

دانشنامهٔ تصویری



یک میلیون نکته

ناشر	:	انتشارات پیام عدالت
مؤلفان	:	کیم برایان، لرا بولر، پیتر کریپس، مایک گودمن، آندرامیل، کارول استات، ریچارد والکر، کلایروات، جون وودکوک، جان وود وارد
مترجم	:	فائزه عزیزی
ویراستار	:	علی عزیزی
چاپ	:	اول بهار ۱۳۹۱
شمارگان	:	۵۰۵۰ جلد
حروفچین	:	آرزو سیاح
اصلاح تصاویر و صفحه‌آرایی	:	مهدی فیروزخانی - روح‌الله جاسبی
طرح جلد	:	سعید مقدم
لیتوگرافی	:	کیمیا اثر
چاپ	:	طرح نفیس
صحافی:	:	راد
شابک	:	۹۷۸-۹۶۴-۱۵۲-۲۴۱-۶
قیمت	:	۳۵۰۰۰ تومان

دفتر نشر:

خیابان ولی‌عصر، میدان منیریه، خیابان معیری پلاک ۱۴۵

تلفن: ۶۶۴۱۰۸۴۹ - ۶۶۴۹۸۳۲۶ دورنگار: ۶۶۹۶۳۵۶۷

عنوان و نام پدیدآور	:	یک میلیون نکته/ مولفان کیم برایان... [و دیگران]؛ مترجم فائزه عزیزی.
مشخصات نشر	:	تهران : پیام عدالت، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	:	۲۷۲ص.: مصور (رنگی)؛ ۲۹×۲۲س‌م.
شابک	:	۹۷۸-۹۶۴-۱۵۲-۲۴۱-۶
وضعیت فهرست نویسی	:	فیپا
یادداشت	:	عنوان اصلی .: One million things : a visual encyclopedia,c2008
یادداشت	:	مولفان : کیم برایان ، لرابولر، پیتر کریپس ، مایک گودمن ، آندر امیل ، کارول استات، ریچارد والکر ، کلا یروات ، جون وودکوک ، جان‌وود وارد.
موضوع	:	کودکان -- دایرة‌المعارف‌ها
موضوع	:	فضا -- دایرة‌المعارف‌های کودکان و نوجوانان
موضوع	:	تکنولوژی -- دایرة‌المعارف‌های کودکان و نوجوانان
موضوع	:	علوم -- دایرة‌المعارف‌های کودکان و نوجوانان
موضوع	:	هنر -- دایرة‌المعارف‌های کودکان و نوجوانان
موضوع	:	دایرة‌المعارف‌ها و واژه‌نامه‌ها
شناسه افزوده	:	برایان، کیم
شناسه افزوده	:	Bryan, Kim
شناسه افزوده	:	عزیزی، فائزه، ۱۳۶۹ -، مترجم
رده بندی کنگره	:	۱۳۹۱ ۸ی/AG۶
رده بندی دیویی	:	۰۳۱
شماره کتابشناسی ملی	:	۲۷۳۲۷۵۶

یک میلیون نکته

دانشنامهٔ تصویری

بنام خدا

- دانستنی‌های شما چقدر است؟
- تا چه اندازه با دنیای پیرامون خود آشنا هستید؟
- در زندگی در مورد مطالب و نکته‌های گوناگون چه پرسش‌هایی برای شما پیش آمده است؟
- آیا تا به حال برای شما پیش آمده که ذهنتان توانایی پاسخگویی به پرسش‌هایتان را نداشته باشد؟
- تاکنون چگونه و از چه راهی پرسش‌های متداول پیرامون خود را پاسخ می‌داده‌اید؟
- پرسش از دیگران؟ حدث‌ها، نظرها و ذهنتان؟ استادها و آن‌هایی که قبولشان دارید؟ کتاب‌های مختلف و گوناگون؟ اینترنت؟ نشریه‌ها؟
- با افزایش دانش بشری، بر دانسته‌های نوع بشر هر روز افزوده می‌شود و ما نیز باید با مطالعه، دانستنی‌های خود را بیافزاییم.
- می‌پرسید چرا؟ اصلا چه نیازی است؟ مگر کجا ممکن است این دانستنی‌ها به درد من بخورد؟ مگر اینکه در جمع دوستان یا خانواده و اقوام در مورد هر موضوعی خود را صاحب نظر بدانید.
- خیر، بلکه همین دانستنی‌ها گه‌گاه دلیل ایجاد و آفرینش یک ایده یا یک نوآوری (اختراع) و یا توسعه و پیشبرد کار یا زندگیتان خواهد بود و ممکن است نکته‌ای باشد که بشریت به آن نیازمند است و شما، بله خودِ خود شما، بتوانید در این جهان تاثیر گذار باشید.
- اگر بخواهیم به تاریخ علم، در طول تاریخ و حیات بشری بپردازیم، باید به بررسی چگونگی تغییر درک انسان، از دانش و فناوری در هزاره‌های دور پرداخت و چگونگی دستیابی به فناوری‌های نوین‌تر را مطالعه نمود.
- پدیدار شدن درک انسان از دانش، به میزان تاثیرات فرهنگی، اقتصادی و سیاسی بستگی مستقیم داشته و دارد. نوآوری‌های دانش و فناوری در بسیاری از نقاط جهان پیشینه دارند و هند، ایران، یونان، چین و مصر در این زمینه سهم بسزایی داشته‌اند.
- دراینکه علم و دانش به علت آمیخته بودن با نطق بشری عمری تقریبا به اندازه‌ی خود بشر دارد شکی نیست. خواستگاه علم همزمان با حضور نوع بشر در هر نقطه از کره زمین بوده است.
- در میان علوم مختلف و دانش‌های فراوان علوم کاربردی بیشترین استفاده را در میان جوامع جهان داشته است. علم در زبان فارسی، در معنای متفاوت و عام‌تر از معادل انگلیسی‌اش (science) به کار می‌رود. در این مفهوم، علم معادل هر نوعی از دانش (knowledge) است.
- واژه علم در این مفهوم کلی شامل هر نوع آگاهی نسبت به اشیا، پدیده‌ها، روابط و غیره است. اعم از اینکه مربوط به حوزه مادی و طبیعی و یا مربوط به علوم متافیزیک (ماوراء الطبیعه) باشد.
- در مقابل، مفهوم علم به طور خاص نیز وجود دارد،که معادل واژه انگلیسی science است که از ریشه لاتینی (ساینتیا) به معنای دانستن گرفته شده است و برابر با آن بخشی از دانش بشری است که از راه و روش‌های تجربی بدست آمده است و قانون و چارچوب‌های علوم تجربی بر آن حاکم است.
- و از همه این‌ها که بگذریم، همین‌جا، خود را در حال خواندن مقدمه‌ی، این کتاب بزرگ و ارزشمند ببینیم و

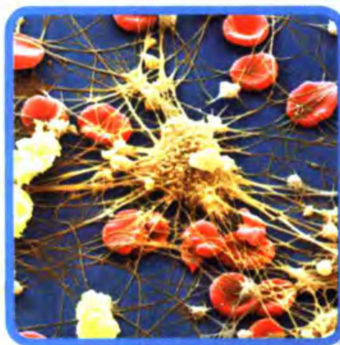
در اکنونمـان حضـور پیدا کنیم. چه چیزی بهتر از اینکه این کتاب زیبا و دانشـنامه‌ی جذاب و تصویری، که در هرلحظه شـما را مجذوب دانسـتنی‌هایی دسته‌بندی شـده، خلاصه و دارای کمال و کیفیت می‌کند را با دقت و توجه مطالعه کنیم تا در آینده‌ای که شـاید هم نه‌چندان دور باشـد، در جایگاه‌های مختلف، خود را در خانواده، دوستان، محیط کار، شهر یا کشور موثر ببینیم.

- این دانش‌نامه برگرفته از دانستنی‌های گوناگونی است، که در دوران زندگی با آن روبرو می‌شویم، و دانستن این نکته‌ها و فرا گرفتن تمام آنها ما را برای داشـتن زندگی‌ای رو به رشـد و پیشـرفته، برای آینده‌ای که با سرعتی باور نکردنی، در جهت گسترش و پیشرفت دانش‌های مختلف بشری است، آماده می‌سازد.
- از آنجایی که بیشتر خوانندگان این دانشنامه را نوجوانان، جوانان و دانشجویان عزیز در بر می‌گیرند باید بگوییم که ما هم از شـماییم و در همین سـال‌ها به سـر می‌بریم و تمام تلاش ما برای نشـان دادن هرچه بهتر این دانشنامه به شما بوده است.
- و در آخر این دست‌آورد را به شما که گنجینه‌های این خاک عزیز هستید و به پدر و مادر عزیزمان تقدیم می‌کنیم و قدردان زحمات آقای مجید هادی مدیریت انتشارات پیام عدالت و آقای مهدی فیروزخانی مدیر اجرایی و تمام عزیزانی هستیم که ما را در این مهم یاری نموده‌اند.
- (ثروت و فقر، گونه‌ای از تفکر است، که در تو می‌نشیند و با تو هم‌نشینی می‌کند، تو را پیش می‌برد و به تو جامه عمل می‌پوشـاند و در تو به سـرانجام می‌رسد و نتیجه می‌دهد، حال یا تو ثروتمندی و یا فقیر، و ریشه‌ی همه‌ی فقرها، نادانی و ندانستن و همه‌ی ثروت‌ها دانایی و دانش و فهم است) انتخاب با توست.

فائزه عزیزی - علی عزیزی

مقدمه‌ی مترجم و ویراستار





طبیعت ۱۱

گیاهان ۱۲
درختان ۱۴
گل‌ها ۱۶
میوه‌ها ۱۸
قارچ‌ها ۲۰
قلمرو حیوانات ۲۲
پلانکتون‌ها ۲۴
حشرات ۲۶
آناتومی حشرات ۲۸
ماهی‌ها ۳۰
تغذیه ۳۲
سخت پوستان ۳۴
دوزیستان ۳۶
چرخه زندگی ۳۸
حمله و دفاع ۴۰
خزندگان ۴۳
نرم تنان ۴۴
صدف‌ها ۴۶
پرندگان ۴۸
تخم گذاری ۵۰
حرکت ۵۲
هم‌زیستی ۵۴
پستانداران ۵۶
خواب ۵۸
جمجمه‌ها ۶۰

بدن انسان ۶۳

سلول‌ها ۶۴
اسکلت ۶۶
ماهیچه‌ها ۶۸
نظام بدن ۷۰
تنفس ۷۲
خون ۷۴
پوست، مو و ناخن ۷۶
مغز ۷۸
احساسات ۸۰
تولیدمثل ۸۲
ژنتیک ۸۴
تغذیه ۸۶
سلامتی ۸۸





۳ علم و تکنولوژی ۹۱
- عناصر ۹۲
- مولکول‌ها ۹۴
- اسیدها و بازها ۹۶
- واکنش‌های شیمیایی ۹۸
- حالات مواد ۱۰۰
- آب ۱۰۲
- مواد اولیه ۱۰۴
- نیروی گرانش ۱۰۶
- نیروی محرک (دینامیک) ۱۰۸
- نیروی مغناطیسی ۱۱۰
- نیروی الکتریسیته ۱۱۲
- طیف الکترومغناطیسی ۱۱۴
- رنگ‌ها ۱۱۶
- ماشین‌ها ۱۱۸
- تکنولوژی ۱۲۰
- ربات‌ها ۱۲۲
- جابه‌جایی (حمل و نقل) ۱۲۴
- دانشمندان ۱۲۶

۴ فضا ۱۲۹
- جهان ۱۳۰
- کهکشان‌ها ۱۳۲
- ستاره‌ها ۱۳۴
- صورت‌های فلکی ۱۳۷
- خورشید ۱۳۸
- سیاره‌ها ۱۴۰
- قمرها ۱۴۲
- دنباله‌دارها ۱۴۴
- شهاب‌سنگ‌ها ۱۴۶
- تلسکوپ‌ها ۱۴۸
- اکتشاف فضا ۱۵۰
- سفرهای فضایی و فضانوردان ۱۵۲

فهرست مطالب





۶ ۵

زمین ۱۵۵

سیاره‌ی زمین ۱۵۶
لایه‌های زمین ۱۵۹
آتش‌فشان‌ها ۱۶۰
زمین‌لرزه (زلزله) ۱۶۲
کوه‌ها ۱۶۴
اقیانوس‌ها ۱۶۶
فلزات (سنگ و کانی) ۱۶۸
سنگ‌های گران‌بها ۱۷۱
فلزها ۱۷۲
فسیل‌ها ۱۷۴
دایناسورها ۱۷۷
آب و هوا ۱۷۹
فرسایش ۱۸۱
رودخانه‌ها ۱۸۲
غارها ۱۸۴
اقلیم منطقه‌ای ۱۸۷
محصولات کشاورزی ۱۸۸
محیط زیست ۱۹۰

انسان و جغرافیا (مردم و محله‌ها) ۱۹۳

آفریقا ۱۹۵
آسیا ۱۹۶
آمریکای شمالی ۱۹۸
آمریکای جنوبی ۲۰۰
اروپا ۲۰۲
استرالیا ۲۰۴
قطب جنوب (آنتاریکا) ۲۰۷
پرچم‌ها ۲۰۹
نقشه‌ها ۲۱۱
اتحادیه‌ها ۲۱۳
اقتصاد ۲۱۴
ایالت (استان) ۲۱۶
ادیان ۲۱۹
جشن‌ها و مهمانی‌ها ۲۲۰
شهرها ۲۲۲
مناطق دور افتاده (زندگی بی‌کران) ۲۲۴



تاریخ ۲۲۷

ماقبل تاریخ ۲۲۸
اولین تمدن‌ها ۲۳۰
دنیای باستان (کلاسیک) ۲۳۲
زندگی در قرون وسطی ۲۳۵
تمدن آمریکایی ۲۳۶
دریانوردان ۲۳۸
جنگ ۲۴۰
انقلاب‌ها ۲۴۳
انقلاب صنعتی ۲۴۴
بیماری‌ها ۲۴۶
پول ۲۴۸
قرن بیستم ۲۵۱



هنر و فرهنگ ۲۵۳

هنر ۲۵۴
معماری ۲۵۶
نمادها ۲۵۸
زبان ۲۶۱
ادبیات ۲۶۳
رسانه ۲۶۴
عکاسی ۲۶۶
تئاتر ۲۶۸
ورزش ۲۷۰



کلن آلباتروس (نوعی مرغ دریایی)
هر ساله آلباتروس‌های سیاه ابرو به ساحل اقیانوس اطلس، زادگاه اصلی خود برای ادامه‌ی حیات بازمی‌گردند. بزرگ‌ترین کلنی دنیا متعلق به همین مرغان دریایی است که جمعیتی بالغ بر پانصد هزار دارند. توانایی تولید مثل آن‌ها معادل هر جفت یک تخم‌گذاری و یک جوجه است.



طبیعت

گیاهان

تمام گیاهان سبز از دو عنصر آب و CO_2ی جو به اضافه‌ی انرژی از نور خورشید برای غذاسازی به صورت مواد قندی کربوهیدراتی استفاده می‌کنند. به همین خاطر فقط در اماکن مرطوب و روشن قادر به رشدند. این غذای ساخته شده برای رشد، سلول سازی و هم‌چنین ساختن رشته‌های فیبری محکم که به نگهداری بخش‌های گوناگون گیاه (از ساقه گرفته تا گل) کمک می‌کند، استفاده می‌شود.

۱ رویش

شروع زندگی گیاهان دانه‌دار با ظاهری دو قسمتی است که لپه نام دارند. در هوای معتدل و ملایم بهاری، دانه‌ها شروع به جذب آب از طریق منفذ کوچکی که پوشش خود (تستا) نام دارند، می کنند. دانه آماس می‌کند (جذب آب به میزان حداکثر ظرفیت گیاه) و بعد از ۳ روز ریشه‌اش را در خاک می‌دواند، تا در همان مکان باقی بماند و سپس یک شاخه در بالای زمین میرویاند. این فرآیند رویش نامیده می‌شود.

۲ ریشه‌ها

ریشه‌ی گیاهان آب را از خاک جذب می‌کند. آب توسط برگ‌ها به غذا تبدیل می‌شود. املاحی چون نیترات و فسفات هم که برای رشد گیاه ضروری است در آب حل شده و از این طریق به گیاه می‌رسد.

۳ ساقه

ساقه‌ی محکم گیاه برگ‌ها را در معرض تابش خورشید نگاه می‌دارد. ساقه دارای لوله‌ها و آوندهایی است که محل عبور آب و مواد معدنی حل شده در آن به سوی برگ‌هاست. و همینطور برگشت مواد قندی ساخته شده در برگ‌ها به سوی اقسانقاط گیاه است.

۴ برگ‌ها

برگ‌ها کارخانه‌ی غذاسازی گیاهان‌اند. آن‌ها مثل ورقه‌های خورشیدی کار می‌کنند یعنی توسط کلروفیل‌های سبز رنگ خود می‌توانند انرژی خورشید را جذب کنند و از آن برای عمل فتوسنتز استفاده کنند. (فرآیندی که در آن مواد قندی توسط آب CO2 و انرژی خورشید ساخته می‌شود). البته در این فرآیند اکسیژن نیز تولید شده و در جو آزاد می‌شود.

۵ تعرق

نور خورشید با گرم کردن گیاه موجب تعرق آن می‌شود یعنی آب از گیاه، از منفذهای کوچکی در سطح برگ به نام روزنه بیرون می‌آید به دنبال این عمل، برگ‌ها آب را از ساقه یا در واقع از ریشه جذب می کنند. این آب دوباره جذب شده حاوی عناصر مغذی است که توسط ریشه‌ها از خاک جذب شده است.

رگبرگ‌های نازک و ظریف فشار آب درون برگ، آنرا ثابت، صاف و محکم نگه می‌دارد.

با رشد گیاه برگ‌های بیشتری می‌رویند.

لپه‌ها اولین برگ‌های گیاه‌اند که به بالای خاک رفته و می‌رویند.

رگه‌ای از تستا می‌روید و به شکل ریشه درمی‌آید با دو برگچه در رأسش که لپه نام دارند.

دانه توسط پوششی محکم به نام تستا از حمله‌های قارچ‌ها یا باکتری‌ها محافظت می‌شود.

۲

۱

برگ‌های جدید و تازه در
رأس شاخه‌ها که به صورت
غنچه قرار دارند جوانه
می‌زنند.

کلروفیل‌های سبز برگ، انرژی
خورشید را جذب می‌کنند و
در فتوسنتز به کار می‌گیرند.

۵

رأس رشدی گیاه در بالایی‌ترین
نقطه ساقه‌ی اصلی بین پایه‌های
برگ و ساقه قرار می‌گیرد.

برگ‌ها مواد غذایی قندی را
می‌سازند.

۴

لپه‌ها غذا را درون خود نگهداری
می‌کنند اما سرانجام آنرا برای رشد
اولیه و تبدیل شدن به برگ‌هایی
وسیع‌تر و نازک‌تر به مصرف
می‌رسانند.

اصلی‌ترین عاملی که موجب ایستادن
ساقه است فشار آبی است که در
آن جریان دارد اما سلول‌های محکم
بافتش نیز در این امر مؤثرند.

خاک تکیه‌گاه و منبع اصلی
آب و مواد مغذی برای گیاهان
محسوب می‌شود.

ریشه‌ها در خاک شبکه‌ای
جاذب برای آب و مواد
مغذی ایجاد می‌کنند.

۳

درختان

درختان بلندترین، قدیمی‌ترین و سنگین‌ترین جانداران زمین‌اند. سکویای کالیفرنیا که با عنوان General sherman شناخته شده است وزنی معادل شش هزار تن و به عبارتی سی بار سنگین‌تر از بزرگ‌ترین موجود دنیا، وال دارد. قدیمی‌ترین درخت کاجی است که در کالیفرنیا رشد می‌کند و نزدیک به پنج هزار سال عمر دارد. با این حال، باز هم جوانه می‌زند و تولید مثل می‌کند و بزرگ‌تر می‌شود.

برگ درخت راج

گل‌های درخت کویچ

برگ درخت بلوط انگلیسی

برگ‌ها

مثل تمام گیاهان سبز دیگر، درختان هم توسط برگ‌هایشان نور خورشید را جذب می‌کنند و با آن CO_2 و آب را به قندهایی مفید تبدیل می‌کنند، برگ‌های درختان کارخانه‌ی غذاسازی آن‌ها هستند.

برگ درخت افرای ژاپنی

برگ‌های سوزنی شکل کاج اطلس آبی (منظور رنگ آبی)

درخت معمای میمونی، برگ‌هایی فلس مانند و چرب و نوک تیز دارد

برگ‌های سوزنی شکل و فلسی شکل

این نوع برگ‌ها بیشترین میزان غذاسازی را دارند اما به راحتی در هوای سرد یا داغ آفتابی از بین می‌روند. بنابراین اغلب درختانی که در مناطق خیلی سرد یا خیلی گرم می‌رویند فلس‌ها یا برگ‌های سوزنی شکل ضخیم‌تر و محکم‌تری دارند.

برگ درخت روبینا که مثل پر روی ساقه روییده است

برگ‌های شاه بلوط هندی که به حالت پنجه روئیده است

برگ‌های سوزنی شکل کاج آرولا

برگ‌های بلوط

میوه درختان بلوط در واقع همان دانه‌های درخت بلوط است

شکل برگ‌ها

اغلب درختان برگ‌های ساده‌ای از نظر اندازه و شکل ظاهری دارند اما برخی هم برگ‌هایی منشعب و مخلوط دارند. این برگ‌ها از ساقه‌ها مثل پر پرندگان، یا از یک نقطه‌ی رأسی یا مشخصی، مثل شاخ گوزن یا پنجه می‌رویند.

میوه
گل‌های برخی درختان به میوه‌های لذیذی تبدیل می‌شوند که حاوی دانه‌های درخت است. اگر پرندگان این میوه‌ها را بخورند هسته‌ی آن‌ها را کاملاً سالم بیرون می‌اندازند و موجب پراکندگی دانه‌ها در زمین و رویش مجدد آن‌ها می‌شود.

توت‌های درخت یو (Yew)

سیب‌ها میوه‌هایی بزرگ و گوشتی‌اند

شکوفه‌های سیب

گل‌ها
همه‌ی درختان گل می‌دهند اما برخی از گل‌ها چون گلبرگ‌های رنگی ندارند کاملا مشخص و مورد توجه نیستند. در حالیکه برخی درختان مثل درخت سیب گل‌های نمایان و قابل توجهی برای جذب حشرات دارند.

درخت ماگنولیا برخی از بزرگ‌ترین گل‌ها را می‌رویانند

حلقه‌های درختان
هر ساله درختان یک لایه‌ی چوبی جدید به تنه‌ی اصلی خود می‌فزایند. اگر درختی را قطع کنیم رشد سالانه‌ی آن را می‌توان در حلقه‌های تنه‌اش دید. پس تعداد حلقه‌ها معادل سن درخت است.

مخروط بسته‌ی کاج

دانه‌های مخروط کاج

مخروط باز شده‌ی کاج

مخروط‌ها
درختان جوزدار مثل کاج مخروط‌های چوبی دارند که حاوی دانه‌های کاغذی است وقتی مخروط‌ها در برابر نور خورشید باز شوند باد یا هر عامل مکانیکی دیگری می‌تواند دانه‌های آن‌ها را بیرون آورده و در محیط اطراف پراکنده سازد.

غذای ساخته شده درخت جوز، دانه است

دانه‌ها و مهره‌ها
برخی درختان دانه‌های کوچکی دارند اما برخی هم دانه‌های بزرگی می‌رویانند که جوز نام دارند حیوانات برخی از آن‌ها را می‌خورند اما برخی را هم دفن می‌کنند و فراموش می‌کنند که بعدها به درختی تبدیل می‌شود.

درختان برگ ریز
خیلی از درختان برگ‌هایشان در زمستان و پاییز می‌ریزد و در بهار رویشی مجدد دارند قبل از اینکه برگ‌ها از درختان بیفتند رنگ سبزشان به زرد، قهوه‌ای یا حتی قرمز تبدیل می‌شود.

شاه بلوط هندی

دانه‌های افرا

برگ‌های قرمز رنگ افرا

گل‌ها

خیلی از گیاهان گل‌های زیبایی می‌رویانند که اغلب رنگ روشن دارند و خوشبو هستند. این ساختارهای پیچیده طرح اندام تولید مثل گیاه را می‌دهند و آن‌ها را جذاب و مطابق با مورفولوژیک حشرات و پرندگان جهت نوشیدن نکتار مرکزی گل می‌سازند. در حالیکه این جانداران تغذیه می‌کنند گرده‌افشانی هم می‌کنند. این گرده‌ها توسط دستگاه تولید مثلی نر در گیاه که استامن نام دارد تولید می‌شوند و حاوی سلول‌های جنسی نر هستند. دانه‌ها روی کلاله‌ی چسبناک گل دیگری قرار می‌گیرند. به این عمل گرده‌افشانی می‌گویند. پس یک لوله‌ی زایا به سمت پایین به طرف تخمدان رشد می‌کند و توسط دانه یا گرده تخمک را بارور می‌سازد. این عمل باروری نام دارد. برخی گیاهان مثل چمن‌ها و خیلی از گونه‌های درختان گرده‌ها یا دانه‌های خود را توسط باد جا به جا می‌کنند و گل‌هایشان نیاز به ظاهری زیبا و نکتاری خوشبو برای جانوران ندارد. این نظام کم کارآمدتر، مجبور به تولید دانه‌های زیادتر سبک‌تر و خشک است تا بتوانند توسط باد جابه جا شوند.

۱

۳

گلبرگ‌ها هنگام باز شدن گل افراشته می‌شوند اما هنگام باروری و لقاح پژمرده شده و می‌ریزند.

رنگ قرمز روشن و صورتی گلبرگ‌ها بیشتر برای پرندگان جذاب است تا حشرات، چرا که همه‌ی حشرات قادر به دیدن رنگ قرمز نیستند.

پرچم شامل یک بساک و یک میله است.

۱ ساختار گل

در انتهای یک ساقه غنچه‌ای می‌روید، پرورش می‌یابد و سرانجام می‌شکفد با شکفتن حلقه‌ای از گلبرگ‌ها را رها می‌کند که هر گلبرگ از قاعده‌اش نکتار ترشح می‌کند در مرکز گل دستگاه تناسلی نر قرار گرفته که گرده‌ها را تولید می‌کند دستگاه تناسلی ماده تخمک‌ها را دربردارد و توسط دستگاه تولید مثل نر احاطه می‌شود. ممکن است قبل از شکفته شدن غنچه حلقه‌ای از کاسبرگ‌های سبز رنگ آنرا احاطه کند و به صورت پوششی از غنچه‌ها محافظت کند.

۲ برچه

بخش‌های اصلی یک برچه تخمدان، خامه و کلاله است. در قلب گل، تخمک‌ها در جایی به نام تخمدان ضمیمه شدند. نوک هر تخمدان به خامه خاتمه یافته است که در نهای خامه نیز یک لایه‌ی نرم چسبناک به نام کلاله گسترش یافته است گل‌های برخی درختان چندین برچه دارند که هر کدام کلاله‌ای جدا از دیگری دارد اما این زنبق فقط یک برچه دارد.

۳ پرچم

گرده‌های کوچک یا سلول‌های جنسی نر توسط پرچم‌ها به وجود می‌آیند. طرح غالب و متداول پرچم‌ها به صورت حلقه‌ای اطراف گلبرگ‌های مرکزی است. هر پرچم یک میله‌ی بلند دارد که یک بساک را در بالای میله نگاه می‌دارد و دانه‌ها را تولید می‌کند.

بساک که منتهی علیه آن
دانه‌های گرده، حاوی
سلول‌های جنسی نر هستند.

کلاله‌ی چسبناک، دانه‌های
گرده‌ای که توسط پرندگان
یا حشرات آورده می‌شوند
را به دام می‌اندازد.

خامه

۲

۴

خط روشن در قاعده‌ی
گلبرگ‌ها حشره یا پرنده
را به سوی نکتار هدایت
می‌کند.

میله‌ی پرچم

۵

تخمدان در قاعده‌ی گلبرگ‌ها
شامل تخمک‌هاست که اگر
باروری صورت بگیرد به دانه
تبدیل خواهند شد.

۴ گردبری

حشراتی مثل پروانه‌ها اغلب از یک نوع گل، نکتار می‌نوشند. مرغان مگس‌خوار هم همینطورند چون دقیقا حالت نوک آن‌ها با ساختار کلی که از آن تغذیه می‌کنند تطابق دارد. پرندگان و حشرات گرده‌افشانی را با برداشتن گرده‌ها از یک گل و انتقال آن‌ها به جفت خاص همان گل انجام می‌دهند.

۵ باروری

وقتی یک مرغ مگس‌خوار از شهد گل زنبقی می‌نوشد نوک بال‌هایش به گرده‌ی گل آغشته می‌شود گل بعدی که توسط همین مرغ مگس‌خوار ملاقات می‌شود، کلاله‌های مرکزی و چسبناک آن به گرده‌ها آغشته می‌شوند سپس هر دانه‌ی گرده یک لوله‌ی زایا به سمت پایین، از بین برچه‌ها به طرف تخمدان می‌رویاند پس از آن سلول‌های جنسی نر از این لوله‌ها به سمت تخمک‌ها برای باروری آن‌ها و تولید دانه حرکت می‌کند.

میوه‌ها

همه‌ی گیاهان میوه‌هایی می‌رویانند که حاوی دانه‌هایشان است. برخی میوه‌ها گل‌های خشک شده هستند اما برخی هم لذیذ و آبدارند. این خصوصیات حیوانات را جذب می‌کند تا آنها میوه‌ها را بخورند بلکه هسته‌ی برخی از آن‌ها را هم ببلعند. پوسته‌ی دانه‌ها قابل هضم نیست اما ریختن مدفوع جانوران در محیط زیست موجب رویش درختی جدید می‌شود. میوه‌هایی که اینجا ملاحظه می‌کنید انواع خاصی از نظر اندازه و طعم و ظاهرند که در شرایط خاصی نیز پرورش یافته‌اند.



۱ پرتغال

پرتغال میوه‌ای آبدار و گواراست که به صورت چند ریف در کنار هم توسط پوسته‌ای تقریبا محکم قرار گرفته‌اند. هر ریف معمولاً دارای یک دانه است. در واقع پرتغال حبه‌ای است که در طول زمستان از یک تخمدان منفرد از یک گل به وجود می‌آید. در ابتدا سبز رنگ است اما به تدریج بزرگ شده و به نارنجی می‌گراید.

۲ موز

در مناطق گرمسیر نوع بدون دانه آن پرورش داده می‌شود اما در آسیای جنوبی موزهای وحشی دانه‌های بزرگ و سخت و زیادی دارند. موز میوه‌ای خوشه‌ای است که بر درختانی بزرگ، عمود و با برگ‌هایی پهن می‌روید.

۳ جوز

همه‌ی جوزها دانه‌های بزرگی دارند که در واقع گیاه را به میوه‌ای غلیظ و پرانرژی مجهز کرده است. بنابراین نهالی که از این دانه‌ها یا میوه‌ها می‌روید زندگی سرشار از انرژی را شروع می‌کند. برخلاف میوه‌ی جوز که نرم و خوش مزه است پوششی سخت و فیبری آن را احاطه کرده است.

۴ قهوه سودانی

یکی از راه‌های جذب پستانداران میوه‌خوار، بوی خوب میوه است. میوه‌های درخت قهوه سودانی در آسیای جنوبی به خاطر بوی قوی و غلیظش معروف است و خیلی از مردم آن را دوست دارند و خیلی‌ها هم از آن متنفرند برخی حیوانات مثل گرازها و خوک‌های جنگلی و اورانگوتان‌ها به نظر عاشق بو و مزه‌ی آن هستند.



۵ انگور

بعضی از میوه‌ها مثل انگور به صورت حبه یا دانه هستند. پوست نازکی دارند و روی خوشه می‌رویند. هر دانه‌ی انگور چندین تخم را دربردارد. امروزه انواع و اقسام گوناگون انگور بی‌دانه و با دانه پرورش داده می‌شود. انگور میوه‌ای خوش آب و رنگ است و به همین دلیل حیوانات گوناگون و انسان را جذب می‌کند.

۶ هلو

میوه‌ای خوشمزه، آبدار و گوشتی است. در وسط آن حفره‌ای وجود دارد که تک هسته‌ی آنرا در بردارد. به این نوع میوه شفت می‌گویند. قسمت گوشتی هلو خوراکی است. برخی حیوانات دانه‌ی آنرا جدا می‌کند اما برخی هم مثل طوطی دانه را می‌شکنند و مغزش را می‌خورند.

۷ باقلا

قسمت خوراکی گیاهان تیره‌ی باقلا دانه‌های آن‌هاست که میوه‌ی این گیاه محسوب می‌شوند. اجداد این گیاه که در جنگل‌ها به صورت وحشی و خودرو می‌روییدند برای حیوانات و پرندگان جذابیتی نداشتند. غلاف رسیده‌ی آن پس از چند هفته در زیر نور آفتاب خشک می‌شد و با نیرویی خارجی پاره شده و دانه‌هایش روی زمین می‌ریخت بدین ترتیب رویش مجدد آن نسل به نسل ادامه می‌یافت.

۸ گوجه

همه‌ی انواع گوجه‌ها خوراکی نیستند برخی از آن‌ها به شدت سمی‌اند. در حالیکه برخی حیوانات از همان گوجه‌های سمی بدون هیچ ناراحتی تغذیه می‌کنند. از گوجه‌ی له شده برای تهیه و تولید انواع سس‌ها به خصوص سس تند و فلفلی استفاده می‌کنند.

قارچ

جاندارانی که در رطوبت و تاریکی از خاک می‌رویند گیاه به حساب نمی‌آیند. این جانداران به صورت انگل زندگی می‌کنند. از جانوران و گیاهان مرده و حتی زنده تغذیه می‌کنند. انواعی از قارچ‌ها که میکروسکوپی‌اند دارای شبکه‌ای شامل ساقه‌های نازک و درهم‌اند که مجموعاً میسلیوم نام دارند. به هر ساقه هیف می‌گویند. بخش تولید مثل کننده‌ی این قارچ‌های میکروسکوپی همین هیف‌ها هستند. نوع دیگر قارچ‌ها، قارچ‌های ماکروسکوپی‌اند. شامل بخشی محدب یا چتر گونه‌اند که زیر این بخش تیغه‌های تولید کننده‌ی اسپور برای تولید مثل وجود دارد.

۱ قارچ سمی بلوط

یک نوع قارچ چتری است در زیر کلاهک خود تیغه‌هایی دارد که مثل تشعشعات خورشید قرار گرفته‌اند و میلیون‌ها اسپور تولید می‌کنند. قارچ‌های چتری مختلف ارگان‌های متفاوتی در زیر چتر خود دارند که عامل تولید کننده‌ی اسپورشان هست. مثلا برخی ارگانی اسفنجی دارند که از هر حفره‌ی آن هزاران اسپور خارج می‌شود. ممکن است اسپورها حالتی منگوله‌ای داشته باشند اما وقتی خارج شدند در هوا از هم جدا شده و پخش می‌شوند.



۲ دنباله‌دارهای ترکی یا Turkey tail

قارچ‌ها موجوداتی ضروری برای ادامه حیات‌اند. آن‌ها موجودات مرده و فاسد را تجزیه کرده و دوباره قابل استفاده در طبیعت می‌سازند. دنباله‌دارهای ترکی روی تنه‌ی مرده‌ی درختان و چوب‌ها می‌رویند. چوب‌ها و تنه‌ها را تجزیه می‌کنند و تبدیل به گیاخاک می‌کنند. گیاخاک ماده‌ی غذایی اصلی همه‌ی گیاهان است و در جنگل و کشاورزی اهمیت ویژه‌ای دارد.

۳ Death cap یا کلاه مرگ

برخی قارچ‌ها سمی یا حتی کشنده‌اند. نام این قارچ به طور قطع کشنده بودن آنرا فاش می‌سازد.

۴ Saffron milk cup یا کلاه شیر زعفرانی

خیلی از قارچ‌ها به صورت همزیست با ریشه‌های درختان زندگی می‌کنند. قارچ‌ها مواد مورد نیاز گیاه را تأمین کرده و آماده‌ی جذب ریشه‌ها می‌سازد و گیاه هم مواد قندی را که ساخته به قارچ می‌رساند. به عنان مثال قارچ کلاه شیر زعفرانی به صورت همزیست با ریشه‌ی درخت کاج زندگی می‌کند.

۵ قارچ چتری
برخی قارچ‌ها مثل قارچ چتری و پنی‌بان خوراکی‌اند. اما اگر کارشناس قارچ نباشید احتمالا قارچ‌های خوراکی را با قارچ سمی دیگری مثل کلاه مرگ اشتباه می‌گیرید و مسموم می شوید.

۶ Fly Agaric یا قارچ افراشته
یکی از قارچ‌های غیرخوراکی سمی است. لکه‌های سفید روی کلاهک این قارچ سمی بودن آن را نشان می‌دهد.

این حلقه‌ی باقی مانده، بخشی از پوشش جوانه‌ی قارچ بوده است.

در ساختار ساقه و کلاهک قارچ، کتین وجود دارد. کتین همچنین ماده‌ی اصلی ساختار بال حشرات است.

Bloodred Webcap

Rosso Coral

قارچ چتری

قارچ افراشته

کلاه شیر خوشه‌ای

قارچ کوچک ترد سبز

کلاه شیاری

Persistent Waxsap

Penny Bun

Hari's ear

Chanterelle

Pholiota Adiposa

Stump Puffball

Collared Earthstar

کلاه شیر زعفرانی

۷ پنی‌بان
فیبرهای ریشه مانند که به ساقه‌ی قارچ وصل‌اند میسلیوم‌های پنی‌بان هستند. این قسمت می‌تواند مساحت زیادی داشته باشد. میسلیوم‌های این قارچ می‌تواند مساحتی معادل ۱۵۰ هزار متر مربع را اشغال کنند.

۸ پوف بال یا Stump Puff Ball
علت نامگذاری آن‌ها ظاهر گرد و کپه‌ای و توپ مانندشان است که در زیر این کپه اسپورهای ظاهراً کثیف وجود دارد. اگر به آن‌ها فشار مکانیکی وارد شود مثلا لگدمال شوند یا تحت ریزش شدید باران قرار بگیرند اسپورهایشان در محیط پخش می‌شود. یک نوع پوف بال بزرگ می‌تواند معادل ۷ تریلیون اسپور تولید کند.

قلمرو حیوانات

همه‌ی جانداران در یکی از پنج سلسله موجودات قرار می‌گیرند: قارچ‌ها- باکتری‌ها - آغازیان - گیاهان و حیوانات. قلمرو حیوانات نیز خود شامل شاخه‌های مهره‌داران و بی‌مهرگان (جانوران بدون استخوان مثل حشرات) است. همه‌ی آن‌ها از جهات مختلف مثل قدرت‌های حسی گوناگون، نوع حرکت و جابه‌جایی یا توانای کسب غذا و رژیم غذایی مختلف در گروه‌های مختلف جای می‌گیرند.



۴ پرندگان
این جانوران مهره‌دار و خون‌گرم‌اند. ساختار و ظاهر پیکرشان مناسب و در خور پرواز است. به طوری که اغلب آن‌ها بیشتر عمر خود را در حال پروازند. تنها موجوداتی که بدنشان پوشیده از پر است. پری که از آن‌ها در برابر صدمات مختلف محافظت می‌کند و قادر به پرواز می‌سازد.

۱ حشرات
جانوران تقریباً کوچکی که اسکلت خارجی دارند. همه‌ی آن‌ها در زمان بلوغ ۶ پا دارند و عده‌ای هم برحسب نیاز ۲ جفت بال دارند این موجودات شامل: پروانه‌ها، زنبورها، مگس‌ها و سوسک‌ها هستند. خیلی از آن‌ها زیبا و جذاب‌اند اما برخی هم نیش سمی و مهلکی دارند و می‌توانند دیگر حشرات یا حتی حیوانات و انسان را با نیش خود از پای درآورند.


پروانه‌ی لاله‌ی واژگون بال‌های روشنی دارد.

۵ پستانداران
پستانداران همانند پرندگان مهره‌دارانی خون‌گرم‌اند. یعنی می‌توانند دمای بدن خود را کنترل کنند. نوع مؤنث پستانداران، نوزادان خود را شیر می‌دهند. بیشتر آن‌ها گیاه‌خوارند اما برخی هم مثل شیرها یا انواع درندگان گوشتخوارند. انسان متعلق به راسته‌ی پستانداران است.

۲ کرم‌ها
کرم‌ها متنوع‌اند. مثل کرم پهن، کرم گرد یا کرم کدو که داخل بدن جانوران زندگی می‌کند. این شاخه شامل زیر شاخه‌های گوناگونی چون کرم‌های خاکی که در خاک زندگی می‌کنند کرم‌های دریایی که در بستر دریا یا مناطق جزر و مدی زندگی می‌کنند و زالوها و ... است.

۶ بندپایان
عنکبوت‌ها، عقرب‌ها، کنه‌ها و دیگر متعلقات به این راسته ۸ پا دارند. بی‌مهره‌اند، اسکلت خارجی دارند و بال ندارند. نیش دارند، مثلاً عنکبوت‌ها با دندان‌های زهردار خود طعمه را می‌گزند و می‌خورند. یا اینکه عقرب‌ها با دم خود نیش می‌زنند و دشمن یا طعمه را از پای درمی‌آورند. زهر برخی عقرب‌ها برای انسان کشنده است.

تغذیه و زندگی زالو به مکیدن خون از طعمه‌شان بستگی دارد

۳ دوزیستان
پوست نرم دوزیستانی چون قورباغه و وزغ به آسانی رطوبت خود را از دست می‌دهند. برای اینکه پوست خود را همواره مرطوب نگه دارند در کنار مرداب‌ها و استخرها زندگی می‌کنند. اغلب آن‌ها در آب تخم‌ریزی می‌کنند و پس از چندی این تخم‌ها تبدیل به موجوداتی که شباهت بیشتری به ماهی دارند تا قورباغه می‌شوند.

رتیل زانو قرمز ۸ پا برای راه رفتن و ۲ شلیکر برای نگه داشتن طعمه‌اش دارد.


چسبناکی نوک پنجه‌های قورباغه به ثابت بودن او روی مکانی که قرار می‌گیرد کمک می‌کند

۷ نرم تنان
اغلب نرم‌تنان بدنی نرم دارند. در آب زندگی می‌کنند و اکثرشان پوششی محافظتی به نام صدف دارند. بدن آن‌ها ماهیچه‌ای و گوشتی است. تنها نرم‌تنانی که می‌توانن در خشکی زندگی کنند حلزون‌های خشکی‌اند. حلزون‌های تنبل، اختاپوس و سرپایان هم جز نرم‌تنان‌اند اما بدنی پیشرفته‌تر با دستگاه‌های بیشتر دارند. مثلاً چشم‌هایی دارند که قادر به تصویرسازی است یا حتی مغزی بزرگ‌تر و جداگانه دارند.

اگرچه پنجه‌های شیر برای دویدن باید نرم باشند اما دارای چنگال‌های تیز برای چنگ زدن و گیر انداختن طعمه هم هستند.



مکنده‌های روی بازوی اختاپوس به او برای حرکت و پوشش دادن طعمه کمک می‌کند.



چنگال‌های قدرتمند لابستر می‌تواند به سرعت طعمه را ربوده و خرد کند.

۸ سخت‌پوستان
سخت‌پوستان هم مثل حشرات اسکلت خارجی سختی دارند با بخش‌ها و پاها و مفصل‌های گوناگون‌تر و محکم‌تر. همه‌ی آن‌ها به جز وودلا‌ین‌ها آبزی‌اند. جانوران دارای صدف سخت مثل کَرَب‌ها یا خرچنگ‌های کج رو و لا بسترها به مراتب از میگو یا کک آبی لذیذترند.

۱۰ ماهی‌ها
اولین جانداران مهره‌دار کره‌ی زمین‌اند و اجداد دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران‌اند. پیکر آن‌ها به گونه‌ای خارق‌العاده با زندگی در آب تطابق دارد. می‌توانند اکسیژن را از آب برای سلول‌های خود بگیرند. به دو گروه استخوانی و غضروفی تقسیم می‌شوند. استخوانی‌ها اسکلت درونی دارند اما غضروفی‌ها اسکلت ندارند و تنها غضروف‌های نرم و انعطاف‌پذیر به پیکر آن‌ها شکل می‌دهد.

۱۲ خزندگان
اگرچه خزندگان هم مثل دوزیستان خون سرداند اما پوششی ضد آب و پولکی دارند که آن‌ها را قادر ساخته در هوای داغ بیابان هم زندگی کنند. خزندگانی مثل مار یا مارمولک معروف‌ترین و فراگیرترین خزندگان‌اند. اغلب آن‌ها شکارچی‌اند و زهر دارند. برخی مارها با زهر کشنده‌ی خود طعمه‌شان را از پای درآورده و می‌خورند. آن‌ها از نیش و زهر خود برای دفاع هم استفاده می‌کنند.



مثل دیگر خزندگان مار هم پوششی پولکی دارد.

۹ هزارپاها
نامگذاری این جانوران براساس تعداد پاهای آن‌ها نیست بلکه مراد از بیشتر بودن پاهایشان از دیگر جانوران است. بدن هزارپاها دراز، باریک و بخش بخش و به هم متصل است. صدپاها در هر بخش از بدن یک جفت پا دارند در حالیکه هزارپاها در هر بخش دو جفت پا دارند. بخش‌های بدن هزارپا می‌تواند به بیش از ۹۰ قسمت هم برسد که در این صورت بیشتر از ۱۸۰ جفت پا دارند. هزارپایان اغلب از مواد و جانوران مرده تغذیه می‌کنند اما صدپایان شکارچیان سریعی هستند.



با انقباض و انبساط ماهیچه‌های بدن هزارپا پشت سر هم پاها هم یکی بعد از دیگری حرکت کرده و موجب جلو رفتن جانور می‌شوند.

۱۱ خارپوستان
جوجه تیغی دریایی یا همان توتیا، ستاره‌های دریایی، ستاره‌های پردار و خیار دریایی همگی جز خارپوستان‌اند. یعنی پوستشان دارای خار فراوان است. حالت و شکل سه بعدی بدنشان تقریبا چرخ مانند است و دهانشان اغلب در مرکز پیکرشان قرار گرفته است. ستاره‌های پردار اغلب غذای خود را به دام می‌اندازند. اما دیگر خارپوستان برای تهیه غذا مجبور به حرکت و جابه‌جایی در بستر دریااند.

پلانکتون

سطح روشن خیلی از اقیانوس‌ها پر از موجودات میکروسکوپی زنده است. آن‌ها معلق‌اند و با جریان آب جا به جا می‌شوند. به آن‌ها پلانکتون می‌گویند و به دو دسته‌ی فیتوپلانکتون و زئوپلانکتون تقسیم می‌شوند. فیتوپلانکتون‌ها هم مثل گیاهان از CO_2 و آب برای غذاسازی استفاده می‌کنند. اما زئوپلانکتون‌ها از دیگر پلانکتون‌ها و جانوران ریز انرژی دیگر تغذیه می‌کنند. این تصویر پلانکتون‌ها را در قطره‌ای از دریا که ۲۵ بار درشت شده است نشان می‌دهد.

سیانوباکترها رشته‌های مارپیچی‌اند که از سلول‌های زیادی در کنار هم ساخته شده‌اند. از آب و گاز حل شده در آن برای غذاسازی استفاده می‌کنند.

سیانوباکترها

نام دیگرشان جلبک‌های سبز آبی است این میکروارگانیسم‌های ساده اولین اشکال جانداران روی کره‌ی زمین بودند که در حدود ۳۵۰۰ میلیون سال قبل می‌زیستند. این موجودات هم در آب‌ها و اقیانوس‌ها زندگی می‌کنند و مثل آغازیان از CO_2 و آب برای غذاسازی استفاده می‌کنند.

صدف شیشه‌ای، این جانور آغازی، رنگدانه‌های سبزی را آزاد می‌کند تا بتواند از انرژی خورشید برای غذاسازی استفاده کند.

آغازیان

فیتوپلانکتون‌ها، میکروارگانیسم‌هایی مثل آغازیان و سیانوباکترها را شامل می‌شوند. آغازیان ظاهری بی‌رنگ و شیشه‌ای دارند و صدفی، سیلیکاتی آن‌ها را دربرگرفته است. از نظر پوششی سیلیکاتی خود ظاهرهای گوناگونی دارند. آب‌های سرد برای زندگی آن‌ها محل‌های مناسب‌تری است. در آب‌های سرد رنگ آب را سبز مایل به روشن می‌کنند و از دور به صورت ابری بزرگ و وسیع قابل مشاهده‌اند.

لار و خرچنگ کج‌رو

در میان شاخه‌های مختلف زئوپلانکتون‌ها، تخم‌ها انواع جوان گوناگونی از آن‌ها وجود دارند که سبک‌های زندگی متفاوتی دارند. تخم‌هایی که بین شکاف صخره‌های مرجانی هستند، ماهیان خیلی کوچک، نرم‌تنان و سخت‌پوستانی چون لارو خرچنگ کج‌رو مثال‌هایی از زئوپلانکتون‌ها هستند. قابلیت خاص آن‌ها شناور بودنشان است که در تهیه غذا و پیدا کردن مکان‌های جدیدتر و مناسب‌تر برای زندگی مؤثر و مفید است.

لارو خرچنگ کج‌رو به اندازه‌ی یک دانه‌ی برنج سبک است تا بتواند در سطح آب در کنار سایر پلانکتون‌ها زندگی کند.

این ارگانیسم ظریف و کوچک یک لارواسیان است. جاندار شناوری که درون حباب موکوزی زندگی می‌کند.

کوپه‌پادها

جانورانی‌اند که تمام عمر خود را مثل زئوپلانکتون‌ها زندگی می‌کنند ظاهری شبیه به میگو دارند اما خیلی از آن کوچک‌ترند. در دریاها دسته‌های فراوانی از آن‌ها را می‌توان دید. غذای اصلی وال‌ها و سایر ماهی‌های دیگری که در قسمت کم عمق اقیانوس‌ها زندگی می‌کنند را تشکیل می‌دهند.

کرم‌های پیکانی، نوکی بسیار تیز و شتابانی دارند که با آن کوپه‌پادها را می‌ربایند و می‌خورند.

آب دریا پر از تخم‌های پلانکتون‌هاست که از این تخم‌ها به زودی لارو ماهیان ریزی خارج می‌شود.

کوپه‌پادهای پلانکتونیک در بالای سر دو آنتن دارند که از این آنتن‌ها مثل چتر نجات برای جلوگیری از فرو رفتن در اعماق آب دریا استفاده می‌کنند.

کرم‌های پیکانی

جانورانی دراز و شفاف و بی‌رنگ‌اند. دیگر جانوران و زئوپلانکتون‌ها مثل کوپه‌پادها را شکار می‌کنند. به این خاطر به آن‌ها کرم‌های پیکانی می‌گویند که سری شبیه به پیکان دارند و به سمت طعمه‌ی خود شلیک می‌شوند و آنرا زخمی کرده و می‌بلعند.

این جانور مودار، لارو یک کرم دریایی است. وقتی بزرگ شود به ته دریا رفته و در آنجا زندگی می‌کند.

حشرات

موفق‌ترین موجودات روی زمین‌اند. سوسک‌ها به تنهایی یک سوم از کل جانوران شناخته شده روی زمین را شامل می‌شوند. خیلی از حشرات کوچک‌اند اما برخی هم به اندازه‌ی کافی بزرگ‌اند تا ما به پیچیدگی ساختار آن‌ها پی ببریم. بعضی از آن‌ها ممکن است نیش بزنند یا بگزند و تعداد اندکی از آن‌ها هم آفت‌های بلاسازی‌اند، اما اغلب آن‌ها زیبا و جذاب و بی‌ضررند.

شفیره‌ی پروانه‌ی بزرگ

پروانه‌ی دم چلچله‌ای

ابرپروانه قرمز

تخم‌های پروانه

کرم‌های کلم سفید

پروانه‌ها
در آغاز زندگی به صورت کرم‌اند که از برگ درختان تغذیه می‌کنند. سپس در پیله‌ای که خودشان می‌سازند برای مدتی به خواب فرو رفته و تبدیل به پروانه‌ای زیبا با دو بال و شاخک می‌شوند.

بید صورتی که غذا را می‌بلعد

مگس خانگی

لارو مگس گوشت

سنجاقک

بید خر زهره

بید سبز خالدار

کرم تورتس شل

مگس معلق

پشه پا بلند

بید خالدار یا پالی فیمس

پیله‌ی بید ابریشمی درخت بلوط

مگس
مگس‌ها برای پرواز یک جفت بال دارند. برخلاف دیگر حشرات که هنگام بلوغ دو جفت بال دارند. برخی از آن‌ها گزنده‌اند و تعداد اندکی از این گزنده‌ها نیز موجب بیماری می‌شوند اما دیگر مگس‌ها مثل مگس‌های معلق بی‌ضررند.

بید
بیدها در واقع از خانواده‌ی پروانه‌ها هستند. با این تفاوت که در شب پرواز می‌کنند و در حین پرواز بال‌هایشان صدای وزوز تولید می‌کند. اکثر آن‌ها رنگ قهوه‌ای تیره برای استتار خود دارند اما برخی هم روشن‌اند.

بید زرد گوگردی

زنبور
وزوز کن

زنبورهای نروژی

مورچه‌های چوب

زنبورها

زنبورهای معمولی و زنبورهای عسل برخلاف بدنامیشان به خاطر نیش زدن، اغلب بی‌آزار و بی‌ضررند و برعکس مفیداند. زنبورهای معمولی دیگر حشرات را برای تغذیه نوزادانشان شکار می‌کنند ولی زنبورهای عسل شهد گل‌ها را می‌مکند.

مورچه‌ها

مورچه‌ها به صورت کلنی با رهبری یک ملکه که مسئول تخم‌گذاری است زندگی می‌کنند. مورچه‌های کارگر وظیفه‌هایی چون: لانه‌سازی، حفاظت لانه و جمع‌آوری غذا و ... دارند.

سوسک حمام آمریکایی

زنبور
زینتی

شپش گردن
دراز

سوسک سیاه

تخم‌های حشره‌ی چسبناک هندی غول‌پیکر

سوسک هیس هیس حمام

سوسک
طلایی پردار

سوسک پشکل

حشره‌ی پیاده‌روی چسبناک غول‌پیکر

سوسک برگ

کفش‌دوزک که بال‌هایش را از زیر پوسته‌ی محافظش بیرون آورده است.

سوسک بالغ نر

سوسک‌ها

ظاهر خاص سوسک‌ها شامل پوست سخت براق یک جفت بال که توسط پوششی خاص پوشیده شدند و پاهای مو و خاردار است. برخی از آن‌ها شاخک‌های بلندی دارند بعضی از انواع نر آن‌ها هم چنگک‌هایی دارند که در مبارزه و دفاع مورد استفاده قرار می‌دهند.

لارو سوسک آردی

حشره‌ی برگ

کرم غذا

مگس گوشت

سوسک قورباغه

سوسک جالوت

سوسک شاخ بلند
خال خالی قرمز

کالبدشناسی حشرات

خیلی از حشرات زندگی خود را به صورت کرم حشره یا لارو با بدنی نرم آغاز می‌کنند اما سرانجام به حشره‌ای بالغ و با بدنی سخت و محکم و شش پای بند بند تبدیل می‌شوند. پوست محکم حشرات از جنس کیتین هست که مثل یک پلاستیک سخت است. بنابراین به عنوان اسکلت خارجی حشرات عمل می‌کند. اغلب این اسکلت خارجی براق و به رنگ‌های روشن است اما ممکن است خزدار و مودار و حتی گاهی هم فلس فلس باشد، اغلب حشرات بالغ مثل این زنبور عسل دو جفت بال صفحه‌ای از جنس کیتین دارند که توسط ماهیچه‌های قدرتمند درون بدن زنبور به حرکت درمی‌آیند.

۳ چشم‌ها

مثل سایر حشرات بالغ دیگر زنبور عسل هم دارای دو چشم مرکب است. هر چشم شامل هزاران عدسی کوچک است. که تصویری موزاییکی از نقاط رنگی به وجود می‌آورد. زنبور عسل به جز این دو چشم، سه چشم ساده هم دارد که اوسلی نام دارد و در بالای سرش قرار گرفته است.

۱ شاخک‌ها

شاخک‌های حشرات در پیدا کردن راه آن‌ها مؤثرند. اما اساساً از آن‌ها برای پیدا کردن رایحه و بوی موردنظر حشره استفاده می‌شود. شاخک‌ها پوشش خیلی حساسی دارند که سیگنال‌های شیمیایی را جذب می‌کنند شاخک‌های برخی از بیدها رایحه و عطر موردنظر خود را از مسافتی معادل بیش از یک کیلومتر تشخیص می‌دهد.

چشم‌های مرکب تصویری موزاییکی آهسته و بسیار حساس نسبت به حرکات به وجود می‌آورند.

هر چشم ساده شامل یک عدسی کوچک است که تنها قادر به تشخیص نور است و نمی‌تواند تصویری ایجاد کند.

۴

موها و پرزهای روی بدن حشره وظیفه‌ی تشخیص حرکات، جابه‌جایی و لرزش‌های محیط اطراف را دارد.

۲

۳

شاخک‌های بلند متصل به سر زنبور بسیار حساس و از ارگان‌های ضروری‌اند.

۱

شاخک‌های زنبور عسل ماده دوازده قسمتی است، درحالیکه در زنبور عسل نر سیزده قسمتی است.

گیرنده‌های روی شاخک قادر به تشخیص غذا و دیگر اعضای کلنی هستند.

سینه

سر

۴ سینه

پاها و جفت بال‌های حشرات به قسمت بالایی بدن او متصل‌اند که سینه نام دارد. این قسمت توسط ماهیچه‌های متصل به بال‌ها پوشیده شده است. ماهیچه‌ها مثل یک قایقران که به پاروها نیرو وارد می‌کند و به حرکت درمی‌آورد، به بال‌ها نیرو وارد می‌کنند و آن‌ها را تکان می‌دهند. همچنین درون سینه چینه‌دان وجود دارد که برای کمک به هضم غذا است.

آرواره‌ها یا بخش‌های دهان برای بریدن سبزیجات و طعمه به کار می‌روند.

۲ سر

سر یک حشره دربردارنده‌ی مغز و ارگان‌های حسی اوست هم چنین مجهز به دهان است که با نوع رژیم غذایی حشره کاملا مطابقت دارد. مثلاً پشه دهانش شبیه به سوزنی تیز است و برای مکیدن خون است. درحالیکه این زنبور آرواره‌های محکمی برای جویدن دیگر حشرات دارد.

۶ بال‌ها
بال‌های حشره‌ای مثل زنبور عسل، صفحاتی شفاف از جنس کیتین هستند. بال‌های بید و پروانه هم همین شکل را دارند. با این تفاوت که توسط مواد رنگی مختلف پوشیده شدند. اغلب حشرات دو جفت بال دارند اما فقط مگس‌ها یک جفت بال دارند.

ظاهر بال‌ها به وسیله‌ی میله‌های صافی که رگ نام دارند صاف و ثابت‌اند.

این بال‌های ظریف قدرت حمل و بالا کشیدن زنبور را دارند.

کمربند ظریف و سستی شکم و سینه را به هم وصل می‌کند و به زنبور توانایی جمع کردن خود را می‌دهد.

۶

۷ نیش
اغلب حشرات بی‌آزارند اما برخی هم نیش دارند و می‌گزند. این زنبورعسل در انتهای دم خود نیش دارد که حاوی زهر است و با تزریق آن یا از خود و لانه دفاع می‌کند یا طعمه را از پای درمی‌آورد.

خط‌های جانبی سیاه روی بدن زرد زنبور اعلان خطری است برای شکارچیان او

۵

در گذشته‌ها ارگان نیش زدن زنبور یک ارگان تخم‌گذار یا یک تخم‌دان بوده که اکنون به صورت نیش درآمده و زهر دارد.

۷

۸

شکم

۸ پاها
همه‌ی حشرات بالغ ۶ پا دارند. در هنگام راه رفتن وقتی ۳ پای خود را به جلو می‌برند، ۳ پای دیگر به صورت همزمان به عقب می‌روند و به این ترتیب تعادل خود را حفظ کرده و دچار مشکل نمی‌شوند هر پا از چند سری لوله‌های صاف که در مفصل‌ها به هم متصل‌اند تشکیل شده و حرکت پاها با نیرویی که از ماهیچه‌های داخل به این لوله‌ها وارد می‌شود میسر است.

۵ شکم
شکم منعطف حشرات دربردارنده‌ی ارگان‌های درونی جانور است مثل دستگاه گوارش او. لوله‌های تنفسی در بدن حشرات حاوی سوراخ‌هایی بوده که به طور مستقیم به ارگان‌ها و ماهیچه‌ها می‌رسد. خط‌های سیاه روی بدن این حشره علامت هشداری به سایرین جهت جلوگیری از حمله و نیش زدن است.

هر پا پنجه‌های تیزی دارد و بعضی حشرات مثل مگس‌ها لایه‌ای نرم و چسبناک هم دارند.

ماهی

ماهی‌ها اولین جانداران مهره‌داری بودند که روی کره‌ی زمین حدود ۵۰۰ میلیون سال قبل ظاهر شدند. تاکنون انواع و اقسام متنوع‌تر و پیشرفته‌تری از آن‌ها به وجود آمده است. از کوسه‌ماهی‌ها گرفته تا اسب ماهی‌های لذیذ، ماهی‌ها بیش از نیمی از گونه‌های مهره‌داران را به خود اختصاص داده‌اند. اغلب ماهی‌ها در آب‌های شور اقیانوس‌ها یا دریاها زندگی می‌کنند. مثل این‌هایی که در پایین نشان داده شده‌اند. اما برخی از آن‌ها هم در آب‌های تازه یا شیرین مثل دریاچه‌ها و رودخانه‌ها زندگی می‌کنند مثل آن‌هایی که در صفحه‌ی مقابل (بعدی) نشان داده شده‌اند. تعداد اندکی هم هستند که قابلیت زندگی در هر دو نوع زیستگاه را دارند.

۳ ماهی انبری

یک نوع ماهی پرنده است. در صخره‌های مرجانی هند و اقیانوس آرام زندگی می‌کند. پوزه‌ای دراز و باریک با دهانی کوچک در انتهای آن دارد. از فرم دهان و پوزه‌ی خود برای کندن غذا از شکاف صخره‌ها و بین تیغ‌های طوطیای دریایی استفاده می‌کند.

۱ رای

شباهت زیادی به کوسه ماهی‌ها دارد. غضروفی‌اند. پیکری پهن دارند. در انتهای بدن باله‌هایی شبیه به بال پرندگان دارند که با آن‌ها شنا می‌کنند. در کف دریاها زندگی می‌کنند و از ماهی‌های کوچک‌تر یا صدف‌ها تغذیه می‌کنند.

۲ جعبه ماهی‌ها

ماهیانی نادراند، زرهی جعبه مانند دارند که نامشان از آن گرفته شده است که شبیه ستون‌های فیوزی شکل ضخیم‌اند. این زره باعث می‌شود ماهی نتواند کل پیکر خود را حرکت دهد بنابراین به وسیله باله‌های کوچکش که شبیه پارو عمل می‌کنند شنا می‌کند.

۴ اسب ماهی‌ها

نام این ماهی عجیب و غریب به خاطر شکل سرش است که به اسب شبیه است. در آب‌های کم عمق زندگی می‌کند و در آنجا با دم خود به گیاهان دریایی می‌چسبد. بعد از تخم‌ریزی توسط نوع ماده‌ی این ماهی در یک کیسه، ماهی نر روی آن می‌خوابد.

۵ ماهی بادی

ماهی بادی هم از نامش عملکرد دفاعی‌اش مشخص است. او خود را با آب یا حتی هوا باد می‌کند و مانع از شکار شدن یا بلعیده شدن توسط شکارچیان می‌شود. هم چنین خیلی از انواع ماهی‌های بادی تیغ‌های تیز و زهرداری دارند. زهر این تیغ‌ها از داخل بدن ماهی به بیرون ترشح می‌شود.

سوراخ‌های بینی و دهان رای‌ها در سطح زیرین بدن آن‌هاست و چشم‌هایشان در بالای سر قرار گرفته است.

۱

پیکر پهنی دارند که قادرشان ساخته در بستر دریا به راحتی مستقر شوند.

۵

تیغ دار بودن سطح بدن ماهی بادی باعث شده تا آنرا ماهی خاردار نیز بنامند.

لکه‌های سیاه چشمی در باله‌های کوچک انتهایی او دشمنان را در تشخیص ناحیه سر دچار گمراهی و اشتباه می‌کند.

۲

جعبه ماهی‌ها ماهی‌های کوچکتر را می‌خورند.

با دم خودش به چوب می‌پیچد و به کمک آن در جریان آب ثابت می‌ماند.

۴

۳



۶ قزل‌آلا

قزل‌آلا ماهی نسبتاً بزرگ و قوی است که بیشتر عمر خود را در دریا می‌گذراند. اما می‌تواند در رودخانه‌ها هم زندگی کند یعنی توانایی زندگی در آب‌های شور و شیرین را دارد. نکته‌ی جالب و منحصر به فردش این است که برخلاف جریان آب شنا می‌کند. در رودخانه‌های کم‌عمق که کفشان پوشیده از سنگ‌های ریز و درشت است تخم‌ریزی و تولیدمثل می‌کند.

۷ کپور

قابلیت زندگی در آب‌های گرم و با میزان اندک اکسیژن را دارند. فک کششی‌ای دارند که به راحتی برخی گیاهان آبی و ماهی‌های کوچک را می‌بلعند.

۸ سیکلیدهای مخملی

در آب‌های نواحی گرمسیری که جریان آرامی دارند زندگی می‌کنند. مثلا در رودخانه‌های آرام آمریکای جنوبی چیزی حدود ۶۵۰ نوع از آن‌ها را می‌توان یافت. غذای خود را از موجودات بستر دریا یا رودخانه‌ها به دست می‌آورند. اما اغلب غذایشان کرم‌ها یا میگوهای آب شیرین است.

۹ ماهی آبنوس

در قسمت پشتی بدنش تیغ‌های تیزی وجود دارد. محل زندگی‌اش رودخانه‌ها، دریاچه‌ها، تالاب‌ها و گاهی اوقات قسمت‌های کم‌عمق دریاهاست. نرها در فصل بهار لانه‌ای از چوب گیاهان دریایی و رشته‌های فیبری می‌سازند و اطراف آن می‌رقصند. با این عمل می‌خواهند نظر ماده‌ها را به سوی خود جلب کنند و فرآیند تولیدمثل آغاز گردد.

۱۰ اردک ماهی

ماهی‌های قوی و شکارچی‌اند. در بین گیاهان آبی یا حتی زیر سطح آب دریا مستقر شده و ناگهان با حرکتی پرشی و جهشی ماهی‌های دیگر و حتی پرنده‌های دریایی در حال پرواز در بالای سطح آب را می‌ربایند. در دریاچه‌ها و رودخانه‌های کم‌تلاطم در سراسر اروپا، آسیای شمالی و آمریکای شمالی یافت می‌شود.

۱۱ پیرانا

شکارچی‌های مخوف، بی‌رحم و بدنامی‌اند. در رودخانه‌های آمریکای جنوبی زندگی می‌کنند. دندان‌های تیزی دارند و به پرنده‌هایی که در آب شیرجه می‌زنند و ماهی‌های دیگر، حمله می‌کنند و طعمه‌ی خود را می‌بلعند.

۹ ۷

سه تیغ بزرگ و تیز پشت پیکر ماهی آبنوس برای دفاع در برابر شکارچیان است.

۸

ماهی کپور فلس‌ها و پولک‌های ضخیم و درخشان و براقی دارد که در برابر حمله‌ی انگل‌ها و زخم‌های حامل از عفونت‌های باکتریایی محافظت می‌کند.

رنگ ماهی سیکلید با افزایش سن تغییر می‌کند.

اردک ماهی آرواره‌هایی بزرگ و محکم، مجهز به دندان‌های تیزی دارد که با آن می‌تواند شکار لغزنده و لیز خود را در حال حرکت به راحتی بگیرد.

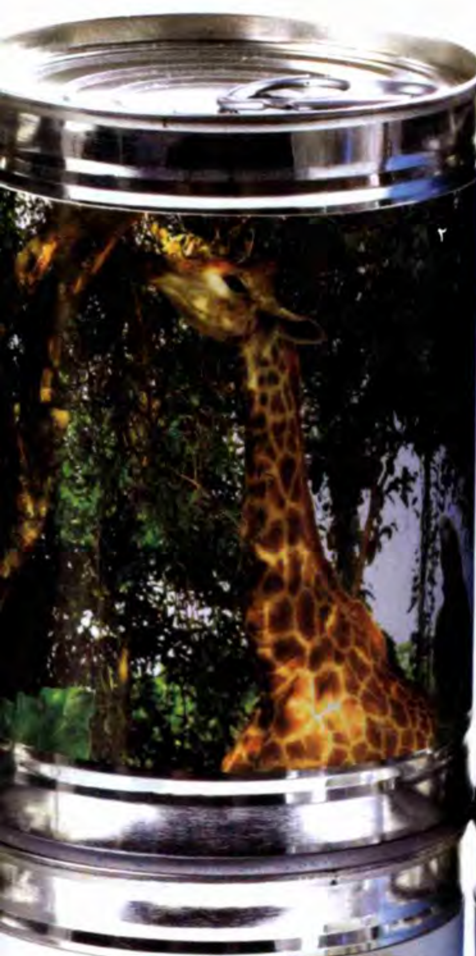
پیراناها گیرنده‌های خیلی حساس و قوی بویایی دارند به طوری که نازک‌ترین و سبک‌ترین رد خون را در آب تشخیص می‌دهند.

۱۰

۱۱

تغذیه

همه‌ی موجودات مواد مغذی و موردنیاز خود را با خوردن و جذب مواد به خصوصی به دست می‌آورند. مثلاً حیوانات از گیاهان میکروارگانیسم‌هایی مثل باکتری‌ها یا قارچ‌ها و حتی حیوانات دیگر تغذیه می‌کنند. برخی مواد غذایی به راحتی به دست می‌آیند مثل میوه‌ی درختان یا برگ آن‌ها علف‌ها و غیره که البته هضم این دسته مواد غذایی کمی سخت و زمان‌بر است. مواد دیگری چون طعمه‌های گوشتی شکارها یا لاشه‌ها و اجساد دیگر حیوانات هم انرژی‌زا هستند و البته بیشتر از مواد گیاهی انرژی‌زا می‌باشند، اما هضمشان آسان‌تر از آن‌هاست. به عنوان مثال انرژی که برای شکار یک آهو صرف می‌شود باید در ازای دریافت انرژی بیشتری باشد این در حالی است که انرژی که کوالا برای کندن وجویدن برگ‌های درخت اوکالیپتوس صرف می‌کند در ازای دریافت انرژی کمتری از آن‌هاست. برای هضم هر نوع غذا و نوع رژیم غذایی دستگاه گوارش خاصی هم وجود دارد. رژیم غذایی خاص منجر به دستگاه گوارش خاص و رفتارها و حتی ظاهری خاص هم در طبیعت می‌شود.





ماهی‌ها از شکاف‌های عمیق آرواره‌ها و دهان کوسه ماهی غذاهای شناور را می‌قاپند و می‌خورند.

۱ کوسه ماهی

کوسه ماهی‌ها دندان‌های ریزی دارند. روش تغذیه‌ای خاصی دارند، بدین ترتیب که با دهانی باز به سوی خیل میکروارگانیسم‌ها شنا می‌کنند و میزان زیادی از آن‌ها را به همراه حجم عظیمی آب می‌بلعند. میکروارگانیسم‌ها در گلو و شیارهای آرواره‌های او به دام افتاده و آب هم از آب‌شش‌هایش خارج می‌شود. به این سبک تغذیه سبک غربالی می‌گویند. در وال‌ها و برخی پرندگان مثل فلامینگو و مرغ آتشی هم این سبک تغذیه کاربرد دارد.







مکنده‌ها در اطراف دهان و آرواره‌ها قرار دارند.

طوطی‌ها دانه‌های خود را با پاهای خود نگاه می‌دارند و با نوک بدان ضربه می‌زنند تا بشکنند.

۲ زرافه

گردن فوق‌العاده بلندی دارد که به او اجازه داده تا برگ‌هایی را که در ارتفاعی از درخت هستند و برای سایر موجودات و به خصوص چهارپایان علفخوار غیرقابل دسترس هستند، بخورد. زرافه هم مثل سایر علفخوارها دستگاه گوارشی مجهز به باکتری‌های تجزیه‌کننده‌ی فیبرهای گیاهی است.

۳ زالو

زندگی انگل‌گونه‌ای دارند. بدین ترتیب که به یک جانور زنده که جریان خون در بدنش در حال گردش است می‌چسبند پوستش را می‌خراشد و خونش را به مدت ۲ ساعت می‌مکند. در طی این دو ساعت می‌توانند گاهی ۵ برابر وزن اولیه خود خون بخورند. اما اغلب این زالوها سالی دو بار بیشتر تغذیه نمی‌کنند.

۴ طوطی

پرنده‌ها باید غذایی غلیظ و باصرفه بخورند یعنی غذایی که وزن آن‌ها را زیاد نکند و معده‌شان را سنگین نکند تا برای پرواز دچار مشکل نشوند پس غذاهایی مثل دانه‌ی میوه‌ها یا برخی گیاهان خاص، برخی حشرات و حتی گوشت حیوانات دیگر می‌تواند این انرژی کم وزن لازم را برایشان تهیه کند. مثلاً طوطی با نوک قلاب مانند خود دانه‌های جوز سخت را می‌شکند و از مغز آن‌ها تغذیه می‌کند برخی دیگر هم با زبان نوک تیز خود شهد گل‌ها را لیس می‌زنند.

۵ شیر

شکار حیوانات بزرگ و سریع سخت است حتی گاهی اوقات خطرناک و مرگ‌بار است. اما یک شیر با اعتماد و اتکا به قدرت و سرعتش و تیزی چنگال‌ها و دندان‌هایش طعمه‌ی سریع و بزرگ خود را شکار می‌کند. گوشت طعمه را با دندان‌های تیزش به اندازه‌ی لقمه‌ای دهان پر کن می‌کند اما نجویده می‌بلعد چرا که هضم گوشت برایش راحت و سریع است.





۶ مورچه‌خوار غول‌پیکر
خیلی از حیوانات حشره‌خوارند اما تعداد اندکی از آن‌ها مورچه‌خوارند. مورچه‌خوار زبان بلند و سوسمار مانندی دارد که حدود ۱۵۰ بار در دقیقه حرکت می‌کند با ضربات زبان به درون لانه میزان زیادی مورچه شکار شده و خورده می‌شوند.

۷ کرم کدو
این جانور در دستگاه گوارش خیلی حیوانات و حتی گاهی اوقات انسان به صورت انگلی زندگی می‌کند. لذا در محل زندگی‌اش غذای آماده‌ی زیادی وجود دارد که کافی است آنرا از طریق پوستش جذب کند. پس دستگاه گوارش و حتی دهان هم ندارد.







۸ کرکس مصری
خیلی از حیوانات مرده‌خوار و لاشه‌خوارند مثل کرکس مصری که از اجساد حیوانات یا باقی مانده‌ی شکارها تغذیه می‌کنند. بدون حضور حیوانات لاشه‌خواری مثل کرکس‌ها طبیعت خیلی بیشتر از این‌ها کثیف و آلوده می‌بود.

۹ مگس خانگی
خیلی از حشرات مثل مگس‌های خانگی فقط می‌توانند غذاهای مایع بخورند. برخی خونخوارند برخی هم شهد گل‌ها را می‌نوشند، برخی دیگر هم شیره گیاهان را می‌خورند. مگس‌های خانگی می‌توانند غذاهای جامد را مایع کرده و مورد استفاده قرار دهند. مثلا شکر را با ماده‌ای به نام سلوی خیسانده و خیس خورده‌ی آنرا با زبانی که شبیه دسته جارو است می‌خورند.

مگس خانگی به راحتی فقط با راه رفتن روی غذاها، موجب بیماری‌های گوناگون و آلودگی‌های مختلف می‌شود.

۱۰ خرس قهوه‌ای
یکی از حیوانات گوشت‌خوار قدیمی که می‌شناسیم خرس قهوه‌ای است اما همین حیوان گوشت‌خوار به طور شگفت‌آوری از گوشتخواری و ماهی‌خواری به علف‌خواری و میوه‌خواری روی می‌آورد. این جانور طبق فصل و شرایط محیطش می‌تواند به راحتی رژیم غذایی‌اش را عوض کند چرا که سیستم بدنی و گوارشی خاصی برای یک نوع رژیم غذایی خاص ندارد و بلکه مانند انسان رژیم غذایی همه‌چیز خوار دارد.

سخت‌پوستان

این رده‌ی بی‌مهره‌گان شامل ۴۰ گونه‌ی مختلف است. نام این جانوران به خاطر صدف خارجی و سختی است که کل پیکرشان را دربرگرفته است. برخی آن‌ها را اسکلت خارجی نیز می‌نامند. همین اسکلت سخت و محکم آن‌ها را در برابر فشار و ضربه محافظت می‌کند. خیلی از آن‌ها در آب‌های شور زندگی می‌کنند اما تعدادی هم در آب‌های شیرین مثل دریاچه‌ها یا رودخانه‌ها زندگی می‌کنند به عنوان مثال نوع وود لاس در خشکی زندگی می‌کند. خرچنگ‌ها حداقل ۴ جفت پای بند بند دارند. یک آبشش دارند و شاخک‌های حساسی هم برای حس کردن و بوئیدن اطراف خود دارند.

۱ خرچنگ کج‌رو

ساختار ظاهری این خرچنگ به گونه‌ای است که دو جنبه‌ی حمله و دفاع را شامل می‌شود. یعنی دو چنگال قدرتمند در جلوی سر دارد و پوشش سخت و محکمی هم تمام بدنش را محافظت می‌کند. این نوع خرچنگ می‌تواند به آرامی به سمت جلو حرکت کند اما حرکت او به سمت پهلوهایش خیلی سریع‌تر است.

۲ خرچنگ نعل‌اسبی

نوع جوان این خرچنگ در آب شناور است اما با بالغ شدن توانایی چسبیدن به صخره‌ها، اسکله‌ها یاحتی دیگر خرچنگ‌ها را نیز پیدا می‌کند. پاهای پشمالو و پرزداری دارد. آن‌ها را در آب، راست نگه می‌دارد تا جانوران ریز و کوچک آب به آن‌ها گیر کنند و بدین ترتیب غذای خود را به دست آورد.

۳ لانگوستن (باستر نروژی)

در اقیانوس اطلس و دریای شمال می‌توان آن‌ها را یافت. البته به نام لابستر نروژی هم مشهورند. درته دریا سوراخی ایجاد می‌کنند و در آن زندگی می‌کنند، فقط هنگام شب از آن بیرون می‌آیند و از کرم‌ها و دیگر سخت‌پوستان کوچک تغذیه می‌کنند. از دنباله‌ی پشتی این خرچنگ غذای لذیذی به نام scampi تهیه می‌کنند.

انبرهای سنگین و قوی‌ای دارد که با آن صدف حلزون‌ها را خرد می‌کند.

۱

خرچنگ نعل اسبی پوششی زره مانندی دارد که پیکر آن‌ها را محافظت می‌کند

۲

همانطور که در آب شناور است با پاهایش شکار می‌کندو غذا می‌خورد.

خرچنگ‌های نعل اسبی ابتدا سر خود را به یک سطح ثابت می‌چسبانند.

بخش دهانی خرچنگ بسیار ظریف و ماهرانه طراحی شده و غذا را به صورت جالبی خرد می‌کند و می‌جود.

در لبه‌ی بالایی سر خرچنگ زائده‌های ساقه مانند بسیار کوچک و کوتاهی وجود دارد که روی آنها چشم‌هایش قرار گرفته است.

خرچنگ کج‌رو پوششی محکم و کاسه مانند پیکرش را محافظت می‌کند.

با پاهای عقبی می‌تواند راه برود

دم که در شنا کارایی دارد

شکم در قسمت تحتانی واقع شده است.

پهنای لانگوستن‌ها به ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر هم می‌رسد.

۳

۴ لابستر

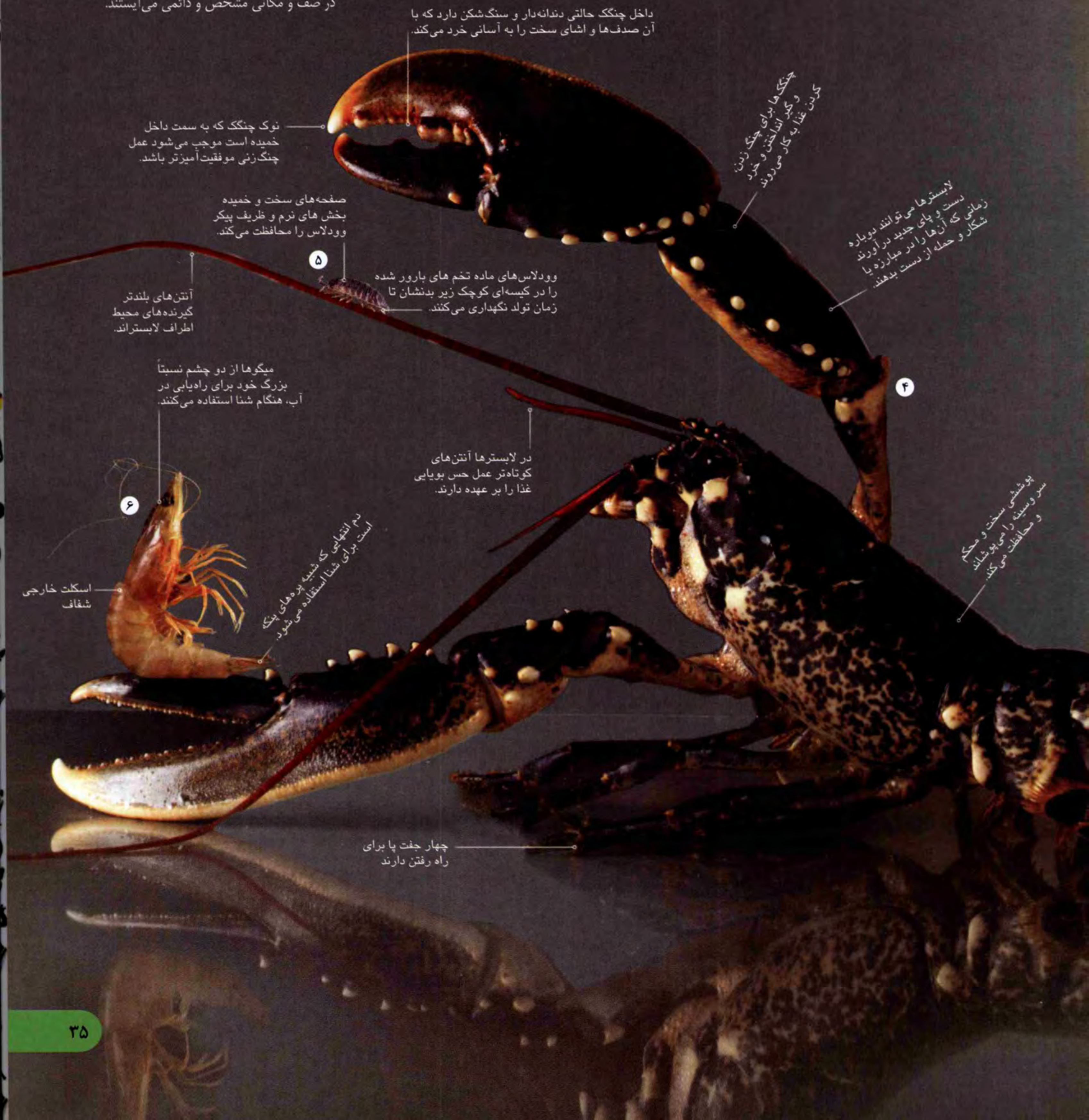
لابسترها وزن سنگینی دارندکه به خاطر صدف سخت و محکم‌شان است. معمولا در بستر دریا قدم می‌زنند اما در هنگام خطر با سرعت به سمت عقب با حرکت و ضربه‌ی دم شنا می‌کنند. مثل دیگر سخت‌پوستان تا سن بلوغ چندین بار پوست می‌اندازند.

۵ وودلاس

این خرچنگ، تنها خرچنگی است که خانه‌اش در خشکی است اما به هر حال باید در مکان‌های مرطوب زندگی کند. هفت جفت پا دارد و برخی از گونه‌های آن‌ها در هنگام ترس دست و پای خود را جمع کرده و مثل یک توپ می‌توانند بغلتند. برخلاف نامش آسیبی به چوب نمی‌رساند.

۶ میگو

خیلی از میگوها در آب دریا شنا می‌کنند و یا در آن معلق‌اند ولی برخی هم در ته دریا در جستجوی غذا هستند. برخی ازآن‌ها متخصص در پاک کردن و تمیز کردن نقاط زخمی روی بدن ماهی‌هایی‌اند که در صخره‌های مرجانی زندگی می‌کنند. این زخم‌ها توسط انگل‌ها در سطح بدن ماهی‌ها ایجاد می‌شود. برای تمیز شدن، ماهی‌ها در نزدیکی محل زندگی میگوها در صف و مکانی مشخص و دائمی می‌ایستند.



دوزیستان

ظاهرا دوزیستان شباهت‌های زیادی به خزندگان دارند اما برخلاف آن‌ها نمی‌توانند آب بدن خود را حفظ کنند و یا درهوای خشک و داغ بیابان زندگی کنند. اغلب دوزیستان در روز خود را پنهان کرده و شب‌ها در محیط زیست ظاهر می‌شوند. در مرداب و مکان‌های مرطوب زندگی می‌کنند و شروع زندگی خود را تا بلوغ، در آب می‌گذرانند.



۱ قورباغه
تمام دوزیستان زنده‌خوارند. شکار خود را با چشم ردیابی کرده و بدان حمله می‌کنند. قورباغه‌ی سمت راستی به سوی کفش‌دوزک پریده و آنرا به سرعت در حین پرواز گرفته و زنده می‌بلعد.

قورباغه‌های معمولی اروپایی

قورباغه‌های معمولی می‌توانند رنگ پوست خود را تغییر دهند و با محیط اطراف هماهنگ سازند.

۷ سمندر آسیایی

برآمدگی‌های پشت سمندر مایع سمی‌ای را برای حفاظت در برابر شکارچیان ترشح می‌کند.

۴ وزغ‌های قابله
اغلب قورباغه‌ها و وزغ‌ها تخم‌های خود را در آب می‌گذارند اما وزغ قابله تخم‌های خود را در لفافی پشت پاهایش جاسازی کرده و ازآن‌ها تا زمان تولد مراقبت می‌کند.

۴ وزغ قابله

۱۰ سیسیلیان

قورباغه مو بند زن

پوست نازک و مرطوب قورباغه می‌تواند اکسیژن هوا را به طورمستقیم جذب کند

قورباغه درختی استرالیایی

۹ قورباغه‌ی گوجه‌ای ماداگاسکاری

۶ قورباغه نیزه زهری

چشم‌های درشت قورباغه‌ی نیزه زهری به او کمک می‌کند تا در شب تاریک جنگل، به خوبی همه جا را ببیند.

۸

۶ قورباغه‌های نیزه زهری
قورباغه‌های کوچک درختی که در جنگل‌های گرمسیری آمریکا زندگی می‌کنند و با سم مهلک کشنده‌ی پوست خود،دفاع می‌کنند.

۷ سمندر
سمندرها و سوسمارها تا حدودی قسمت عقب و پشتی بدنشان شبیه به قورباغه‌هاست. برخی گونه‌های آسیایی لکه‌های روشنی روی بدن خود دارند که نشانه‌ی سمی بودنشان است و هشداری برای شکارچیان آن‌ها محسوب می‌شود.

۸ قورباغه درختی استرالیایی
قورباغه‌های درختی قسمت مکنده‌ای در نوک انگشتان پای خود دارند که باعث می‌شود به سطح شاخ و برگ درختان بچسبند. اغلب قورباغه‌های درختی فقط برای تولیدمثل و تخم‌ریزی به استخر یا برکه‌ها می‌روند.

۹ قورباغه‌ی گوجه‌ای
خیلی از قورباغه‌ها و وزغ‌ها مثل این قورباغه‌ی گوجه‌ای برای دفاع جسم خود را باد کرده تا برای خورده شدن سخت و غیرممکن به نظر برسند.

۳ وزغ‌های غول پیکر آفریقایی
موش‌های همه چیز خوار می‌توانند غذای لذیذی برای این وزغ‌های خوش‌اشتها باشند.

۲ بچه وزغ‌ها
تقریبا تمام قورباغه‌ها مرحله‌ی اولیه زندگی خود را در آب هستند. با پیکری دم‌دار و بدون پا مثل بچه وزغ‌ها. اما به تدریج که بزرگ می‌شوند پاهایشان رشد می‌کند و می‌توانند به بیرون از آب بجهند و دم‌شان هم کم کم از بین می‌رود.

۵ قورباغه‌ی لانه کفی آشیانه‌ای
برخی قورباغه‌های درختی برای محافظت از تخم‌های خود، آن‌ها را در مکانی مناسب و مرطوب در بالای شاخ و برگ درختان می‌گذارند.

۱۲ سمندرهای آتشین
لکه‌های روشن روی بدن جانور هشداری برای شکارچیان است. از این لکه‌ها می‌توانند سمی کور کننده را تا ۴ متر به بیرون بپاشند.

۱۱ قورباغه‌ی چهار چشم
قورباغه‌های چهار چشم یک جفت لکه‌ی چشمی در قسمت پشتی بدن خود دارند. اگر به آن‌ها حمله شود سمت پشتی خود را مقابل دشمن قرار می‌دهند و آن ناحیه را متورم و باد می‌کنند. در نتیجه لکه‌های چشمی هم بزرگ‌تر به نظر می‌رسند. نهایتاً پیکری ترسناک به وجود می‌آید و دشمن را فراری می‌دهد.

۱۰ سیسیلیان
سیسیلیان‌های کرمی شکل خاک جنگل‌های مرطوب گرمسیری را با فشار سر سوراخ کرده و حرکت می‌کنند. پا ندارند و کورند.

چرخه‌ی زندگی

همه‌ی حیوانات تا زمان بلوغ و بزرگسالی، مراحل گوناگونی را در ظاهر و باطن طی می‌کنند. مرحله‌ی اول یعنی مرحله‌ای که در آن موجودی جدید به روشی جدید و متفاوت زندگی خود را آغاز می‌کند و مرحله‌ی آخر هم همان مرحله‌ی پرورش خود و تولیدمثل و جفت‌یابی و... است. زندگی برخی حیوانات از جمله پستانداران مراحلی شبیه به هم دارند اما برای برخی دیگر مثل دوزیستان مراحل زندگی کاملا متفاوت است و شامل تغییر و تحولات زیاد و دگردیسی‌های جالبی است. سگ‌ها: چرخه‌ی زندگی سگ نمونه‌ای از چرخه‌ی زندگی پستانداران است. سگ در واقع در ابتدای زندگی خود نمونه‌ی کوچکی از والدینش محسوب می‌شود. به تدریج که بزرگ می‌شود ارگان‌های داخلی بدن هم توانایی‌های تازه‌ای کسب می‌کنند و بر رژیم غذایی و حتی در توانایی‌های خارجی مثل حس بویایی، بینایی و قدرت پنجه‌ها و دویدن هم اثر می‌گذارد. نهایتا او را تبدیل به سگی بالغ و قابل می‌کند.

۱ توله سگ کور و ضعیفی که تازه متولد شده توانایی خوردن غذاهای جامد و سخت را ندارد و تنها می‌تواند شیر مادرش را بخورد.

۲ در دو هفته‌ی اول توله سگ نمی‌تواند چیزی ببیند.

۳ بعد از دو هفته بالاخره بینایی خود را به دست آورده ولی هنوز دستگاه گوارش ضعیفی دارد که تنها قابلیت هضم شیر مادر را دارد.

۴ توله سگ که حالا کمی بزرگ شده می‌تواند غذاهای دیگری که مادرش تهیه می‌کند را نیز بخورد و برخی مهارت‌های ضروری زندگی را هم در بازی با مادر و دیگر توله‌ها بیاموزد.

۵ اگرچه در سنین جوانی نمی‌تواند تولیدمثل کند اما می‌تواند غذایش را خودش تهیه کند.

۶ حالا این سگ بالغ به دنبال جفتی برای خود، تولیدمثل و توله دار شدن است.

قورباغه‌ها

اغلب دوزیستان مثل قورباغه‌ها چرخه‌ی زندگی پیچیده‌تری دارند. به عنوان نمونه یک قورباغه در آب تخم‌ریزی می‌کند. پس از چندی نوزادان قورباغه که بیشتر به ماهی شبیه‌اند سر از تخم بیرون می‌آورند و تنها می‌توانند در آب زندگی کنند این بچه قورباغه‌ها نیز به تدریج بزرگ می‌شوند دست و پا درمی‌آورند و به بیرون از آب می‌جهند چرا که شش‌هایشان کاملا رشد کرده است و سرانجام هم تبدیل به قورباغه‌ای بالغ و آماده‌ی تولیدمثل می‌شوند.

قورباغه‌ها

اغلب دوزیستان مثل قورباغه‌ها چرخه‌ی زندگی پیچیده‌تری دارند. به‌عنوان نمونه یک قورباغه در آب تخم‌ریزی می‌کند بعد از مدتی نوزادان قورباغه که بیشتر به ماهی شبیهند سر از تخم بیرون می‌آورند و تنها می‌توانند در آب زندگی کنند. این بچه قورباغه‌ها نیز به تدریج بزرگ می‌شوند و دست و پا در می‌آورند، به بیرون از آب می‌جهند چرا که شش‌هایشان کاملا رشد کرده است و سرانجام هم تبدیل به قورباغه‌ای بالغ و آماده‌ی تولید مثل می‌شوند.

۱ قورباغه‌ی بالغ در آب تخم‌ریزی می‌کند این تخم‌ها پوششی ژلاتینی دارند که در آب متورم می‌شود و از تخم‌ها محافظت می‌کند.

۲ در تخم‌ها رویان‌ها زندگی خود را آغاز می‌کنند و از انرژی مغز تخم استفاده کرده و بزرگ می‌شوند.

۳ پس از مدتی جانداران ریزی از پوشش ژله‌ای بیرون می‌آیند از مایع چسبناک اطراف خود برای چسبیدن به گیاهان آبی استفاده می‌کنند.

بچه قورباغه‌های جوان سه جفت آبشش پر مانند دارند که اکسیژن را از آب جذب می‌کند.

۴ بچه قورباغه‌ها به تدریج بزرگ می‌شوند. اول پاهای عقبی درمی‌آیند بعد پاهای جلویی و به این ترتیب کم کم شبیه به یک قورباغه می‌شوند.

در حالیکه بچه قورباغه می‌آموزد از پاهای خود برای شنا و جهیدن استفاده کند دم آن تبدیل به بخش انتهایی بدنش می‌شود و ظاهرا از بین می‌رود.

۵ شش‌ها بزرگ می‌شوند، دم از بین می‌رود و قورباغه‌ی جدید به بیرون از آب می‌جهد وبه سراغ شکار می‌رود.

۶ قورباغه‌های بالغ اساسا در خشکی زندگی می‌کنند و فقط در هنگام بهار برای جفت‌یابی یا تخم‌ریزی به آب می‌روند.

پروانه

پروانه‌ها هم مثل برخی حشرات دیگر دو مرحله‌ی کاملاً متفاوت در چرخه‌ی زندگی خود دارند. مرحله‌ای که به عنوان لارو یا کرم برگ‌خور تمام وقت که انرژی خود را صرف خوردن و رشد کردن می‌کنند و مرحله‌ی بلوغ که به جانداران هوا زیست تبدیل شدند که برعکس وقت اندکی را صرف خوردن می‌کنند.

۱ پروانه‌ی بالغ روی درخت و برگ خاصی تخم‌گذاری می‌کند این کار با دقت تمام انجام می‌شود از این رو تخم‌ها لاروها یا کرم‌های برگ‌خواری بیرون می‌آیند.

۲ کرم‌های برگ‌خوار حریصانه و بی‌درنگ برگ‌های درختان را می‌خورند و تنها کاری که تا مرحله‌ی بعدی انجام می‌دهند جویدن و خوردن برگ‌هاست که در این حین چندین بار پوست می‌اندازند.

۳ حالا کرمی چاق و بزرگ داریم که انرژی زیادی از برگ‌ها به دست آورده است. انرژی که قرار است صرف دگردیسی شود.

کرم برگ‌خوار پوششی بیرنگ یا تقریبا سفید به دور خود می‌تند و وارد مرحله‌ی شفیرگی می‌شود.

۴ کرم چاق و بالغ دیگر دست از خوردن می‌کشد و تبدیل به شفیره می‌شود. مرحله‌ای از زندگی پروانه که در طی آن دگردیسی رخ می‌دهد و تبدیل به حشره‌ای با قدرت پرواز می‌گردد.

۵ مرحله‌ی شفیرگی، مرحله‌ای بدون حرکت و ساکن است که چندین هفته طول می‌کشد. در این مدت کرم درون شفیره در حال تبدیل به پروانه است.

شفیره شکاف می‌خورد وباز می‌شود و بالاخره پروانه‌ای چروکیده اما زیبا از آن بیرون می‌خزد.

۶ بعد از اینکه تبدیل به پروانه شد از شهد گل‌ها تغذیه می‌کند وانرژی موردنیاز برای پرواز را به دست می‌آورد اما وظیفه‌ی اصلی و مهم او پیدا کردن جفت و تخم‌گذاری است.

لاک‌پشت

اغلب خزندگان مثل لاک‌پشت، مار و مارمولک تخم‌گذارند. بچه‌های لاک‌پشت که از تخم بیرون می‌آیند دقیقاً نسخه‌ی کوچک والدین‌اند و حتی روش زندگی و رژیم غذاییشان هم شبیه هم است.

۱ تخم‌ها پوست صاف اما چربی دارند. چرب‌اند تا از خشک شدن تخم جلوگیری کند.

۲ این تخم‌ها توسط لاک‌پشت مادر در حفره‌ای نزدیک ساحل گذاشته می‌شوند و سپس دفن می‌شوند. نور خورشید در طول روز ماسه‌ها را گرم می‌کند و بدین ترتیب تخم‌ها هم گرم نگه داشته می‌شوند. رویان در تخم‌ها شروع به رشد می‌کند.

۳ بچه لاک‌پشت‌ها بعد از تقلایی که برای خروج از تخم‌ها دارند به سمت دریا می‌روند.

باله‌های شنای بچه لاک‌پشت‌ها کاملاً رشد کرده‌اند و قادر به شنا هستند.

۴ رژیم غذایی بچه لاک‌پشت‌ها با والدینشان فرقی ندارد تنها در مقداری کوچک‌تر است.

۵ همانطور که غذا می‌خورند بزرگ می‌شوند اما مثل حشرات یا دوزیستان دچار دگردیسی نمی‌شوند.

باله‌های لاک‌پشت‌های بالغ به اندازه‌ای بزرگ و بلند است که به راحتی با آن‌ها می‌توانند مسافت‌های طولانی را شنا کنند.

۶ نهایتاً لاک‌پشت بعد از بلوغ می‌تواند تولیدمثل کند. نوع ماده به ساحل می‌آید و اکثرا سواحل نواحی گرمسیری را انتخاب می‌کند.

حمله و دفاع

خیلی از حیوانات، شکارچی خیلی از حیوانات دیگراند. گیر انداختن و کشتن طعمه‌های سریع؛ تندرو و چابک دشوار است. بنابراین شکارچیان باید به مراتب سریع‌تر از طعمه‌ها بوده و تاکتیک‌ها و ویژگی‌های مناسب شکار طعمه‌ی خاص خود را داشته باشند. با این حساب بقای گونه‌های طعمه به خطر می‌افتد. طبیعت برای این مسأله هم تدبیری اندیشیده است. طعمه‌ها هم روش های دفاعی خاصی دارند. ویژگی‌ها و ساختار خاص بدنشان آن‌ها را در دفاع از خود موفق می‌کند. حتی گاهی اوقات دفاع طعمه منجر به مرگ شکارچی می‌شود.



دام‌های معلق

رشته‌های دراز و آویزان از پیکر اصلی جانور حاوی هزاران نیش زننده است. جانورانی که در آب معلق و شناورند با جریان آب به سمت این رشته‌ها آمده و گزیده می‌شوند. بدین ترتیب عروس دریایی به غذای خود می‌رسد.



شکارچی شب

خفاش‌های حشره‌خوار برای شناسایی طعمه‌ی خود امواجی با طول موج کوتاه و صدایی بلند به اطراف می‌فرستند. وقتی موج اولیه به طعمه برخورد کرد موج ثانویه یا برگشتی را ایجاد می‌کند که به سمت خفاش برمی‌گردد و او را از محل دقیق طعمه آگاه می‌کند. این عملیات در تاریکی مطلق هم موفق است چرا که نیازی به نور ندارد و تنها با صدا اجرا می‌شود.



سم و چنگال

خیلی از حیوانات گزش و نیش های زهرآلود و مهلکی دارند. که برای کشتن طعمه یا دفاع از خود استفاده می‌کنند. عقرب کژدم از چنگال‌هایش برای شکار و از نیش دمش برای دفاع استفاده می‌کند.



کمین‌گاه

آخوندک مدت‌های مدیدی بدون حرکت، برای اینکه حشره‌ی دیگری را به دام اندازد، روی شاخ و برگ طبیعت کمین می‌کند. دستان سوهان مانند و زبری دارد که با آن‌ها شکار را با تندی و چابکی به دام انداخته و زنده می‌خورد.





دفاع گروهی

شیر با پنجه‌های خنجر مانند و دندان‌های تیزش و قدرت و سرعتش در برابر دفاع گروهی شکست می‌خورد. آن‌ها اطراف طعمه را حلقه می‌بندند و شکارچی را عاجز از دسترسی بدان می‌کنند.

مار بوآ

روش کشتن مار بوآ مثل خودش موزیانه و مرموز است. اطراف طعمه حلقه ایجاد می‌کند و آرام آرام او را فشار می‌دهد آنقدر فشار را ادامه می‌دهد تا طعمه خفه شود و دیگر نتواند نفس بکشد اما باز هم فشار می‌دهد تا طعمه کاملاً بمیرد بعد به آرامی، خوردن و بلعیدن او را آغاز می‌کند که چندین ساعت طول می‌کشد.





استتار کردن

بهترین روش دفاع عدم جلب توجه است. مستتر شدن باعث می‌شود حیوان در محیط به نظر نیاید. مثلاً این خرگوش کوهستان رنگش در زمستان کاملا سفید می‌شود تا با برف همرنگ شود و بتواند از خود به اینگونه دفاع کند.



غده‌های زهرآلود

اگر شکارچی به وزغ حمله کند، ابتدا خود را باد می‌کند و سپس از غدد روی پوستش زهر ترشح می‌کند.بدین ترتیب خوردن وزغ سخت و ناممکن و حتی ناخوشایند می‌شود و شکارچی هم منصرف می‌شود.

جوجه تیغی

برخی حیوانات پوشش دفاعی دارند. مثل این خارپشت که با تیغ‌های دراز و تیزش از خود دفاع می‌کند. همین پوشش باعث جلوگیری از حمله خیلی از شکارچیان به او شده و این امر را برای شکارچیان خطیر و حتی مرگبار ساخته است.



مرگ ظاهری

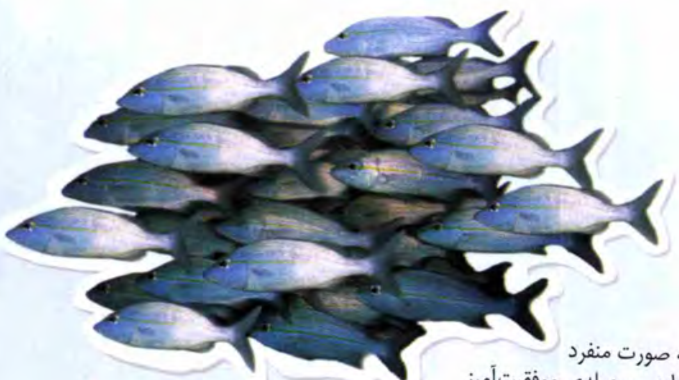
خیلی از شکارچیان زمانی طعمه را می‌خورند که خودشان او را کشته باشند برخی از حیوانات مثل این صاریغ اگر احساس خطر کنند خود را به مردن می‌زنند. او می‌تواند حتی ۶ ساعت بدون حرکت این تاکتیک دفاعی را انجام دهد.



بو دادن

هنگامی که راسوها مورد حمله قرار می‌گیرند از غدد بویایی زیر دم خود مایع بدبویی را ترشح می‌کنند و به خاطر همین روش دفاعی حیوانی بدنام است، اغلب در حین انجام این کار به طرف دشمن خود پشت می‌کنند. این بوی مشمئز کننده تا ۲ متر هم قابل حس است.





امنیت در جمعیت

خیلی از حیواناتی که به صورت منفرد زندگی می‌کنند مورد تهاجم و حمله‌ی موفقیت‌آمیز شکارچیان و دشمنان خود قرار می‌گیرند. برخی دیگر هم برای جلوگیری از این امر به صورت گروهی یا گله‌ای زندگی می‌کنند. این ماهی‌های کوچک به گونه‌ای درکنار هم قرار گرفته‌اند که شبیه ماهی بزرگی شده‌اند.

افعی

بزرگ‌ترین و قوی‌ترین مار بدون زهر است که شکار خود را با حلقه زدن به دورش و فشار دادن و خفه کردن می‌کشد.

Ball python

دم مار که شبیه به سر آن است و برای گول زدن دشمن است.

به مراتب از افعی‌ها کوچکترند. در آفریقا زندگی می‌کنند. لانه‌شان سوراخی در زیرزمین است و از جوندگان تغذیه می‌کنند.

افعی کالابار

کالوبرید

سه پنجم انواع گونه‌های مار متعلق به خانواده‌ی کالوبرید هستند. اغلب آن‌ها بی‌خطرند اما نوعی از آن‌ها به نام منگروو نیش‌هایی زهرآلود در انتهای دهان دارند.

افعی توپی

مارها حداقل سالی یک بار پوست می‌اندازند بعد از عمل پوست‌اندازی پولک‌هایشان براق و صاف و پررنگ است.

مار علف

سوسمار درختی

نوعی مارمولک بزرگ است که چهار پا، دمی بلند و پوستی پولکی دارد. اغلب مارمولک‌ها دیگر حیوانات کوچکتر را می‌خورند اما این یکی رژیم غذایی گیاهی دارد

Green Iguana

مار غلات

مارمولک شیشه‌ای اروپایی

مارمولک زهردار

مارمولک بزرگ یا سوسمار اندازه‌ای معادل دو مارمولک معمولی دارد. دندان‌های زهرآلودی دارد که با آن طعمه‌اش را می‌گزد و از خود دفاع می‌کند. مارمولک‌های بزرگ وسوسمارها اغلب در بیابان‌های مکزیک و آمریکا زندگی می‌کنند.

سوسمار

آفتاب‌پرست سبز

آفتاب پرست: به خاطر تواناییشان در تعویض رنگ مشهورند. برخلاف حرکت آرامی کهبه اطراف دارند هنگام شکار زبان خود را با سرعتی باورنکردنی به سوی طعمه شلیک می‌کنند.

Jackson's chameleon

مارکولک خانگی

زیر پنجه‌های پهن خود موهای منده‌ای دارند که او را قادر می‌سازد تا از سطوح صاف و عمودی به راحتی بالا برود و حتی روی سقف هم حرکت کند.

مارمورک خانگی ماداگاسکاری

خزندگان

خزندگان پولکدار و خونسرد می‌توانند منزجر کننده باشند، مخصوصاً مارهای سمی یا کروکودیل‌های غول‌پیکر اما هنوز هم خیلی از آن‌ها ظاهری جذاب، براق و رفتاری عجیب دارند. با اینکه اغلب آن‌ها شکارچی‌اند اما چون تحرک زیادی ندارند و انرژی زیادی مصرف نمی‌کنند مجبور نیستند زود غذا بخورند و مدام شکار کنند. کروکودیل‌ها اغلب چند ماه یکبار غذا می‌خورند و برخی مارها هم گاهی اوقات یک بار در سال غذا می‌خورند.

تیوتار
فقط در نیوزیلند یافت می‌شوند، تنها دو گونه از آن‌ها باقی مانده است، همگی آن‌ها حدود صد میلیون سال قبل زمان دایناسورها منقرض شدند.

مارمولک بی‌پا
برخی مارمولک‌ها پا ندارند و به نظر شبیه ماراند. مارمولک‌های شیشه‌ای اروپایی تنها اثر کوچکی از پا در پیکرشان باقی مانده است این موضوع نشان می‌دهد که اجدادشان مارمولک‌هایی معمولی بوده و پا داشتند.

مار تندرو دمی قرمز رنگ و پیکری نحیف و لاغر دارد تا بتواند به راحتی و با سرعت به سمت بالا حرکت کند.

مار علفی وقتی احساس ترس می‌کند خود را به مردن می‌زند

مار علفی یکی از بهترین شناگرهاست، پیکر خود را به صورتی زیبا و موج مانند حرکت می‌دهد و در آب شنا می‌کند. اغلب برای تهیه غذا به آب می‌رود و قورباغه می‌خورد.

لاک این لاک‌پشت کاملاً صیقلی و صاف است تا در آب کمترین اصطکاک را داشته باشد و به راحتی سر بخورد.

تیوتارا

مار دم قرمز تندرو

لاک‌پشت خوراکی شناگر

تمساح آمریکایی

مار زنگی

کبری
در میان سم‌ها و زهرها مرگ‌بارترین آن‌ها متعلق به کبری است. به سرعت طعمه را فلج می‌کند، عمل تفنس را مختل ساخته و طعمه خفه می‌شود.

Hermann's Tortoise

کروکودیل
قوی‌ترین خزندگان تمساح‌ها و کروکودیل‌ها هستند که شکارچیان بی‌رحمی‌اند. قبل از شکار مدت‌های مدیدی کمین کرده و منتظر می‌مانند. طعمه‌هایی به بزرگی زرافه و گاومیش را هم می‌توانند بخورند.

افعی
مجهز به نیش‌های زهرآلود بلندی است که وقتی دهانش را باز می‌کند به صورت عمودی بیرون می‌آیند. افعی‌هایی مثل مار زنگی خیلی خطرناک‌اند اما خوشبختانه مجهز به زنگوله‌ای در ناحیه دم‌اند که حضورشان را اعلام می‌کند و برای همگان هشدار و علامت خطر است.

لاک‌پشت
با ظاهر و لاکی که دارند به راحتی قابل تشخیص‌اند. لاک‌پشت‌ها و سنگ‌پشت‌ها جانورانی باستانی‌اند چرا که از زمان دایناسورها وجود داشتند. لاک‌پشت‌ها برخلاف سنگ پشت‌ها هم در خشکی زندگی می‌کنند و هم نوع آبزی دارند. شاید همین امر باعث شده که لاک‌پشت‌ها خیلی بیشتر از سنگ‌پشت‌ها مشهور باشند.

Albino Monocled cobra

نرم‌تنان

حلزون‌ها، انواع صدف‌ها و حتی اختاپوس هم جزء نرم‌تنان‌اند. نرم‌تنان بدنی اغلب نرم دارند که با صدفی سخت پوشیده شده است. مکان زندگی نرم‌تنان اکثراً دریاها و رودخانه‌ها و اقیانوس‌هاست اما برخی از آنان هم در خشکی زندگی می‌کنند. عده‌ای هم در مناطق جزر و مدی زندگی می‌کنند. برخی از نرم‌تنان مثل حلزون‌ها یا اختاپوس‌ها می‌توانند حرکت کنند و برخی دیگر هم مثل صدف‌ها تمام دوران بلوغ خود تا مرگ را بدون حرکت سپری می‌کنند. صدف‌ها اندام خاصی ندارند و تنها جسم‌شان توسط دو صدف بشقاب مانند که روی هم می‌افتند محافظت می‌شود. صدف‌ها اغلب در هنگام خطر بسته‌اند.



۱ **حلزون** پاهای ماهیچه‌ای و بی‌شکلی دارند که با انقباض و انبساط حرکت می‌کند و حلزون را به پیش می‌راند. در هنگام خطر حلزون‌ها خود را به درون صدف مارپیچی شکل همراهشان می‌کشانند.

۲ **حلزون بزرگ** یک نمونه‌ی بومی آفریقایی است که طولی معادل ۱۲ تا ۳۰ سانتی‌متر می‌تواند داشته باشد. غده‌ای در جلو پاهایش دارد که ماده‌ای لزج ترشح می‌کند تا راحت‌تر روی زمین بلغزد.

۳ **صدف غول‌پیکر** بزرگ‌ترین نرم‌تن است و می‌تواند بین ۱ تا ۴۰ متر رشد کند. نقطه‌ای را در صخره‌های مرجانی انتخاب می‌کند و آنجا را مکان زندگی خود قرار می‌دهد.

۴ **سه پایان** سریع‌ترین شناگران نرم‌تن‌اند. بازوهای قدرتمندی دارند که در شکار و شنا به کار می‌گیرند. قابلیت تعویض رنگ دارند. با موتور فشار فوق‌العاده ساده‌ای که دارند می‌توانند با سرعت بالایی به سمت عقب شنا کنند. که اغلب این حرت را در موقع خطر انجام می‌دهند.

۵ **اسلاگ** اساساً حلزون‌های بدون صدف‌اند اما برخی هم از مواد معدنی و گیمی که در محل زندگی‌شان وجود دارد در طی مدت‌های تقریباً طولانی برای خود صدف می‌سازند.

۶ **لیمپت** می‌توانند صدف خود را به صخره‌ها بچسبانند البته صخره‌های ساحلی که مدام در معرض ضربات موج‌های پرقدرت است. پس صدفشان باید بسیار محکم و مقاوم باشد.

از صدف مخروطی شکل خود برای محافظت در برابر امواج دریا استفاده می‌کنند

جلبک‌های تک سلولی خاصی در لبه‌ی گوشتی صدف‌های غول‌پیکر زندگی می‌کرده که از انرژی خورشید برای غذاسازی استفاده می‌کنند. صدف‌ها هم از این غذای تهیه شده استفاده می‌کنند.

بازوان خود را برای شکار بیرون می‌آورد.

ماهی‌های مرکب به راحتی رنگ خود را براساس شرایط بدنی و محیط اطراف‌شان عوض می‌کنند.

ماسل‌ها آب را به درون صدف و پیکر خود می‌کشند و غذاهای موردنیاز خود را غربال می‌کنند.

۵

۶

۷

۱۰

۱۱

۱۲

۷ اختاپوس اختاپوس هم مثل ماهی مرکب یا اسکویید، نرم‌تن باهوشی است. چرا که مغزی پیشرفته و چشم‌های تیزبینی دارد. روی هر هشت پای خود مکنده‌هایی دارد که بسیار قوی هستند و در فرار و شکار به او کمک می‌کنند. طعمه‌ی دلخواه و لذیذ اختاپوس خرچنگ کج رو است.

۸ ولک یک نوع حلزون دریایی است که از گیرنده‌های بویایی فوق‌العاده‌ای برخوردار است. با این قابلیت بوی جانوران مرده‌ی دریا را حس کرده، ردیابی می‌کند و به عنوان غذا مورد استفاده قرار می‌دهد.

۹ اسکالوپ مثل صدف‌های معمولی است و دو صدف بشقابی دارد. در هنگام خطر فرار می‌کنند، مکانیسم فرار جالب و خنده‌دارشان تنها باز و بسته شدن دو بشقاب صدف است که موجب حرکت صدف به صورت جهشی است.

۱۰ ماسل رشته‌های محکمی دارند که با آن‌ها خود را به صخره‌ها متصل می‌کنند. با پمپ آب به پیکر خود و غربال کردن موجودات ریز شناور در آن تغذیه می‌کنند.

۱۱ جانور کندروی دریا حاشیه‌های چین‌دار شعله مانندی دارند، رنگ روشن این لبه‌های چین‌دار تنها هشداری برای شکارچیان است.

۱۲ ماهی مرکب برخلاف همه‌ی نرم‌تنان ماهی مرکب صدفی درونی دارد. برای شکار کردن خود را باد می‌کند و در آب دریا شناور می‌سازد تا زودتر غذا پیدا کند.

صدف‌ها

پیکر برخی جانوران با صدف‌های محکمی پوشیده و محافظت می‌شود. از خرچنگ‌های کج‌رو گرفته تا آرمادیلوها همگی صدف دارند. اما شاخص‌ترین آن‌ها نرم‌تنان آبزی هستند مثل حلزون‌ها، کاکل‌ها و صدف‌ها. صدف‌های این جانوران از روش‌ها و مواد تقریباً یکسانی به وجود می‌آیند. مواد معدنی محلول در آب یا میکروارگانیسم‌های ریزی که غذای نرم‌تنان هم هستند منشأ این صدف‌ها هستند. اکثراً رنگ صدف‌ها روشن است و ظاهر صدف هر جانور با جانور دیگر متفاوت است. گاهی اوقات پوسته‌ی صاف و براق و صیقلی صدف‌ها بازتابی رنگین‌کمانی دارد و گاهی اوقات هم مثل مروارید درخشنده است.

ونتلتریپ تزئینی

نام این صدف صیقلی راه راه بیانگر ویژگی ظاهری اوست.

دیستورسیو که در آب‌های نواحی گرمسیری زندگی می‌کند

Common Distorsio

تاج پاپی

صدف شانه‌ای ونوس

تیغ‌ها به تیزی سرنگ است و به راحتی بدن جانوران مختلف را می‌خراشد.

ناتیلس با پمپ کردن آب به داخل اتاقک صدفش میزان شناور بودن خود را تنظیم و تعیین می‌کند.

(برش عرضی از یک صدف ناتیلس)

۱ ناتیلس
از خانواده‌ی اختاپوس‌هاست. بیش از ۹۰ بازوی قدرتمند دارد. چشم‌های بزرگی دارد و صدف مروارید گونه‌ای دارد که برای محافظت خود را به داخل اتاقک آن می‌برد. اتاقک داخل صدف مثل یک تانک شناور عمل می‌کند.

۲ صدف شانه‌ای ونوس
ظاهری شانه مانند دارد، بیش از صد تیغ پیکرش را دربرگرفته تا در برابر شکارچیان بتواند از خود محافظت کند. در نواحی گرمسیری اقیانوس هند و آرام یافت می‌شوند.

۳ تاج پاپی
حدود ۵۰۰ نوع گوناگون از صدف‌های تاج مانند وجود دارد که تاج پاپی یکی از آن‌هاست اما همه‌ی این گونه‌های متنوع در تیز بودن انتهای صدف به صورت مخروطی شکل، مانند کلاه پاپ‌ها مشترک‌اند. ممکن است طول تاج پاپی ۶ تا ۱۵ سانتی‌متر باشد.

۴ حلزون‌های خشکی کوبایی
رنگ بدن و صدف حلزون‌های خشکی بسیار مهم است. اغلب رنگ آن‌ها با محیطی که در آن زندگی می‌کنند هماهنگ است. تا برای شکارچی خود جلب توجه نکنند. اگر حلزونی دارای رنگ روشن در مناطق خشکی زندگی کند به سرعت توسط شکارچیان آن منطقه که اغلب انواع پرندگان‌اند، منقرض می‌شود.

صدف‌های خر مهره کاملاً براق و شفاف هستند. بخشی از این صدف‌ها توسط جانور نرم‌تن پوشیده می‌شود.

۵ صدف خوراکی
اغلب صدف‌های خوراکی ظاهر و بیرونشان سخت و محکم است، درونشان مروارید به وجود می‌آید. در واقع مروارید از واکنش بین مواد خاصی که درون صدف وجود دارد و دانه‌های شنی که به درون آن می‌آیند به مرور زمان به وجود می‌آید.

۶ طوطیای دریایی
طوطیاها صدف‌های سختی‌اند که توسط پوست خاصی پوشش داده شده‌اند. پس جزء رده‌ی نرم‌تنان نیستند. راه‌های دیگر تشخیص این جانوران از نرم‌تنان ویژگی‌های منحصر به فردشان است. در تمام پوشش بیرونی‌اش سوراخ‌ها و برآمدگی‌های زیادی وجود دارد که محل بیرون زدن تیغ‌هایش است.

۷ کاکل شنی خاردار
کاکل‌ها مثل صدف‌ها نرم‌تن‌اند و دو صدف بشقابی دارند. در مناطق جزر و مدی زندگی می‌کنند، وقتی به خاطر جذب آب بیرون قرار می‌گیرند خود را به درون صدف برمی‌گردانند و صدف‌ها را محکم می‌بندند تا مد دوباره‌ی آب.

۸ حلزون جزیره‌ی مانوس
همه‌ی حلزون‌ها صدفی مارپیچی دارند. از یک طرف این مارپیچ به مرکز می‌رسد و کوچک و کوچک‌تر شده تا این که از بین می‌رود و از طرف دیگر هرچه حلزون بزرگ‌تر می‌شود مواد آلی و معدنی بدان اضافه شده و صدف هم از آن سمت بزرگ‌تر می‌شود.

۴ حلزون خشکی کوبایی

خرمهره

صدف خوراکی خاردار اغلب در کالیفرنیا پیدا می‌شود. در جواهرات بومی و سنتی نیز برای تزئین استفاده می‌شود.

صدف خوراکی خاردار

طوطیای دریایی نواحی گرمسیری

۶

طوطیای دریایی نواحی گرمسیری

۷

۵

۸ حلزون جزیره‌ی مانوس

موقعیت دهان طوطیای دریایی

کاکل شنی خاردار

صدف خوراکی لبه سیاه

پرندگان

تنها جانوری که بدنش از پر پوشیده شده پرنده است. پرندگانی که با مهارت و زیبایی پرواز می‌کنند. سینه‌ی پرندگان ماهیچه‌های قوی و فعالی دارد تا بتواند بال‌های بزرگ آن‌ها را برای مدت‌های مدیدی حرکت دهد. تنوع‌گونه در این گروه بی‌نظیر است. از مرغ آبی که در ارتفاعات بلند پرواز می‌کند و طاووس پرزرق و برق گرفته تا شترمرغی که یکی از سریع‌ترین دونده‌هاست و مرغ مگس‌خوار کوچک همگی پرنده‌اند.

کبوتر صخره‌ای

فنچ‌های گورخری

مثل خیلی دیگر از پرندگان برای امنیت بیشتر به صورت گروهی زندگی می‌کنند. در استرالیا یافت می‌شوند نوک آن‌ها به قدری قوی و محکم است که می‌تواند دانه‌های سخت گرس را بشکند و از مغز آن تغذیه کند.

عقاب گندمی

عقاب‌ها شکارچیان قدرتمندی‌اند. شکار خود را در اوج آسمان می‌بینند موقعیتش را تشخیص می‌دهند و دقیقاً در همان نقطه با سرعت زیادی فرود آمده و با چنگال‌های قدرتمند و بزرگش با سرعت طعمه را برداشته و دوباره به پرواز تا آشیانه ادامه می‌دهد.

حربه‌های قدرتمند و بی‌نظیر عقاب همان چجنگال‌ها و پنجه‌های قوی و تیزش هستند.

ساختار و ظاهر بال پنگوئن برای شنا و نه برای پرواز مناسب است.

شترمرغ

بزرگ‌ترین شترمرغ و پرنده‌ی علف‌خوار دنیا شترمرغی استرالیایی به نام ایمو است. مسافت‌های طولانی را در مدتی اندک می‌دود. و با همین قابلیت می‌تواند در بیابان‌های سوخته و لخت استرالیا به دنبال غذا بگردد.

پرندگان باید هرچند روز یکبار با نوک خود پرهایشان را شانه بزنند و تمیز کنند تا هنگام پرواز دچار مشکل نشوند.

پنگوئن‌های امپراطوری

طاووس

مرغابی مزرعه

طاووس نر دم ممتد خود را برایش نمایش به ماده‌ها و جفت‌یابی باز می‌کند.





بوف سفید
اغلب جغدها شکارچیان شب‌اند اما بوف سفید قطبی در تابستان‌ها در طول روز شکار می‌کند شکار خود را با گوش‌هایی تیز موقعیت‌یابی می‌کند. اغلب از جوندگانی مثل موش قطبی تغذیه می‌کند.

آلباتروس
بال‌های وسیع نازک و سبک آلباتروس او را قادر می‌سازد تا ساعت‌ها بدون بال زدن بر فراز اقیانوس‌ها تنها با بادی که می‌وزد اوج بگیرد و پرواز کند. از جانوران آبزی تغذیه می‌کند در هنگام پرواز به آب نزدیک شده و با نوک خود طعمه را از آب می‌رباید.

سوئیفت: برخی از سوئیفت‌ها می‌توانند ماه‌ها بدون استراحت و وقفه پرواز کنند.

سوئیفت





مرغ مگس‌خوار: مرغان مگس‌خوار هنگام پرواز صدای بال‌هایشان بلند و سریع است و به نظر در هوا شناور هستند. از نکتار گل‌ها تغذیه می‌کنند.

دارکوب
نوک قدرتمندی دارد که به منظورهای مختلفی درختان را سوراخ می‌کند. انگیزه‌ی او از ایجاد سوراخ در تنه‌ی درختان می‌تواند لانه‌سازی، تعیین قلمرو یا پیدا کردن حشرات و کرم‌های درختان برای غذا باشد. این دارکوب سبز با زبان دراز خود از مورچه تغذیه می‌کند.



توکان
توکان‌ها نوک‌هایی بزرگ اما سبک وزن دارند سبک‌تر از چیزی که به نظر می‌رسد. مواد سازنده‌ی نوک توکان بسیار سبک اما محکم است. نوک به وسیله‌ی پایه‌ای موورب در جمجمه‌ی توکان ثابت شده است. چنین نوک خاصی حتماً رژیم غذایی خاصی هم دارد.





فلامینگو
فلامینگوها هم گروهی زندگی می‌کنند، از جانوران کوچک و جلبک‌های دریاچه‌های آب گرم تغذیه می‌کنند. دارای نوکی خارق‌العاده و جالب که حالت برگشته و وارونه‌ای دارد، هستند نوک خود را در آب‌های کم‌عمق فرو می‌کند و با تکان دادن زبانش آب را به داخل نوک و نزدیکی حلق پمپ می‌کند و همین وارونه بودن نوک باعث می‌شوند مواد ریز و غذایی درون آب در دهان باقی بمانند و آب هم برگردد.

خودنمایی طاووس نر





قرقاوول
نوع ماده‌ی قرقاوول هم مثل نوع ماده‌ی طاووس در مقایسه با نوع نرش که رنگ‌آمیزی خیره کننده و جذابی دارد بسیار ساده بوده و به رنگ‌های طوسی و سیاه دیده می‌شود.

تخم‌گذاری

تمام پرندگان تخم گذارند. در تخم رویان رشد می‌کند. تخم‌ها باید در شرایط مستعدی باشند. یکی از این شرایط گرمای متعادل است که با نشستن مادر یا پدر روی تخم‌ها و جابه‌جایی تخم‌ها در حیطه‌ی لانه جهت گرم شدن متعادل مهیا می‌شود. جوجه‌ها وقتی می‌خواهند از تخم بیرون بیایند به پوسته‌ی تخم خود ترک می‌اندازند و کم کم پوسته را از هم می‌شکافند. این عمل برای جوجه شترمرغ‌ها به مراتب از دیگر جوجه‌ها آسان‌تر است چرا که جوجه‌های دیگر هنوز زمانی که پردرنیاوردند توانایی دیدن ندارند و کاملا ضعیف و ظریف‌اند از تخم بیرون می‌آیند.



❶ پنگوئن بزرگ

این تخم زیبا یکی از آخرین بازماندگان پرندگان دریایی است که از قدرت پرواز عاجز بودند. در شمال اقیانوس اطلس زندگی می‌کردند و مثل پنگوئن‌ها شکارچی ماهی بودند. هر جفت آن‌ها فقط صاحب یک تخم می‌شد. آخرین جفت در سال ۱۸۴۴ کشته شدند.

❷ عقاب طلایی

عقاب طلایی ماده دو تخم با فاصله‌ی چند روز می‌گذارد. تخم اول که زودتر گذاشته شده زودتر هم به دنیا می‌آید. اگر برای جوجه‌ی اول غذایی نباشد جوجه یا همان تخم دوم غذای اولی است.

❸ پنگوئن‌های امپراطوری

پنگوئن‌های امپراطوری به صورت کلنی در سرزمین‌های سرد و یخی قطب جنوب زندگی و تولیدمثل می‌کنند. هر پنگوئن ماده تنها یک تخم می‌گذارد و با جفت خود از آن مراقبت می‌کند. برای گرم نگهداشتن تخم آنرا بین پاها و زیر شکم خود جاسازی می‌کنند.

❹ شترمرغ

بزرگ‌ترین پرنده‌ی دنیاست که بزرگ‌ترین تخم دنیا را می‌گذارد. هر تخم شترمرغ معادل ۲۷ تخم‌مرغ وزن دارد و به عبارتی 41 bs یا 1,9 kg است.

❺ بلدرچین

بلدرچین‌ها می‌توانند حتی ۱۸ تخم در لانه‌ی خود بگذارند. مثل خیلی تخم‌های دیگر پوشش نقش‌دار و تقریبا استتار کننده‌ای دارد. دقیقا بعد از گذاشتن آخرین تخم بلدرچین ماده روی آن‌ها می‌خوابد پس رشد رویان‌ها هم از همان ابتدای تخم‌گذاری شروع می‌شود. همه‌ی جوجه‌ها با هم از تخم بیرون می‌آیند. جوجه بلدرچین هم مثل جوجه شترمرغ بعد از تولد سرحال و فعال است.

❻ شاهین

در آغاز دهه‌ی ۱۹۶۰ سم پاشی ضد آفتی که در مزارع انجام می‌شد تاثیرات سوئی برای شاهین‌ها به دنبال داشت. پوسته‌ی تخم شاهین‌ها بر اثر مواد شیمیایی که در آفت‌کش وجود داشت نازک شده بود. این امر موجب می‌شد وقتی والدین با نشستن ممتد روی تخم‌هایشان که به قصد گرم کردن آن‌ها بود بشکنند و از بین بروند. اکنون استفاده از این نوع آفت‌کش‌ها ممنوع است.



❼ کوکو
پرنده‌ی کوکو در لانه‌ی پرندگان دیگر تخم می‌گذارد. رنگ و ظاهر این تخم با تخم‌های پرنده‌ی میزبان تفاوت دارد. جوجه‌ی کوکو از سایر جوجه‌ها زودتر به دنیا می‌آید. بعد از تولدش تمام تخم‌های دیگر درون لانه را بیرون می‌اندازد. پرنده‌های صاحب لانه از او مراقبت کرده و به او غذا می‌دهند.

❽ کیوی
اندازه‌ی تخم کیوی و تخم شترمرغ یکی است اما جوجه‌ی کیوی بیست بار کوچکتر از جوجه‌ی شترمرغ است. این یعنی تخمی که گذاشته می‌شود چهار برابر وزن کیوی را دارد. مثل اینکه یک مادر انسان بچه‌ای سه ساله به دنیا آورد.

❾ کبوتر دریایی معمولی
در ساحل زندگی می‌کنند. در شکاف‌های کم‌عمق نزدیک ساحل که حاوی کمی آب هم هستند تخم‌گذاری می‌کنند. ظاهر این تخم‌ها نوک‌دار و تقریباً گوشه‌دار و تیز است. همین شکل و ظاهر باعث می‌شود حجم کمتری را اشغال کنند و بتوانند نزدیکتر به هم قرار گیرند. خال خالی تیره رنگ‌اند که به نوعی باعث استتارشان می‌شود. اگر شما هم تخمی را پیدا کردید به یاد داشته باشید که برداشتن یا آسیب رساندن به آن‌ها نادرست و غیرقانونی است.

❿ مرغ مگس‌خوار
کوچک‌ترین تخم متعلق به این گونه است. خود پرنده اندازه‌ای معادل یک پروانه دارد پس تخم آن می‌تواند اندازه‌ی یک نخودفرنگی باشد. تخم مرغ مگس‌خوار گلو قرمز بزرگتر از سایر مرغ‌های مگس‌خوار است اما با این حال در مقایسه با تخم شترمرغ بسیار کوچک است.

⓫ مرغ
تنها تخمی که همه می‌توانند آنرا تشخیص دهند، تخم مرغ خانگی است. مصرف سالانه‌ی تخم‌مرغ در جهان ۵۰۲ میلیون است.



⓫ کانگرو
زردپی پاهای کانگرو بسیار کشسان بوده و مثل فنر هواپیمای عمل می‌کند. بعد از هر پرش که به زمین فرود می‌آید زردپی‌ها مثل نوژلاستیکی کش می‌آیند و دوباره مثل فنر جمع می‌شوند و آماده‌ی پرش بعدی می‌شوند.

❿ جغد شب
ارباب آسمان‌ها پرندگان‌اند. اغلب پرندگان مثل جغد شب از بال‌های پردار خود برای پیشروی در آسمان‌ها استفاده می‌کنند. خیلی از پرندگان هم بر فراز آسمان‌ها اوج می‌گیرند و بدون بال زدن به راحتی پرواز می‌کنند.

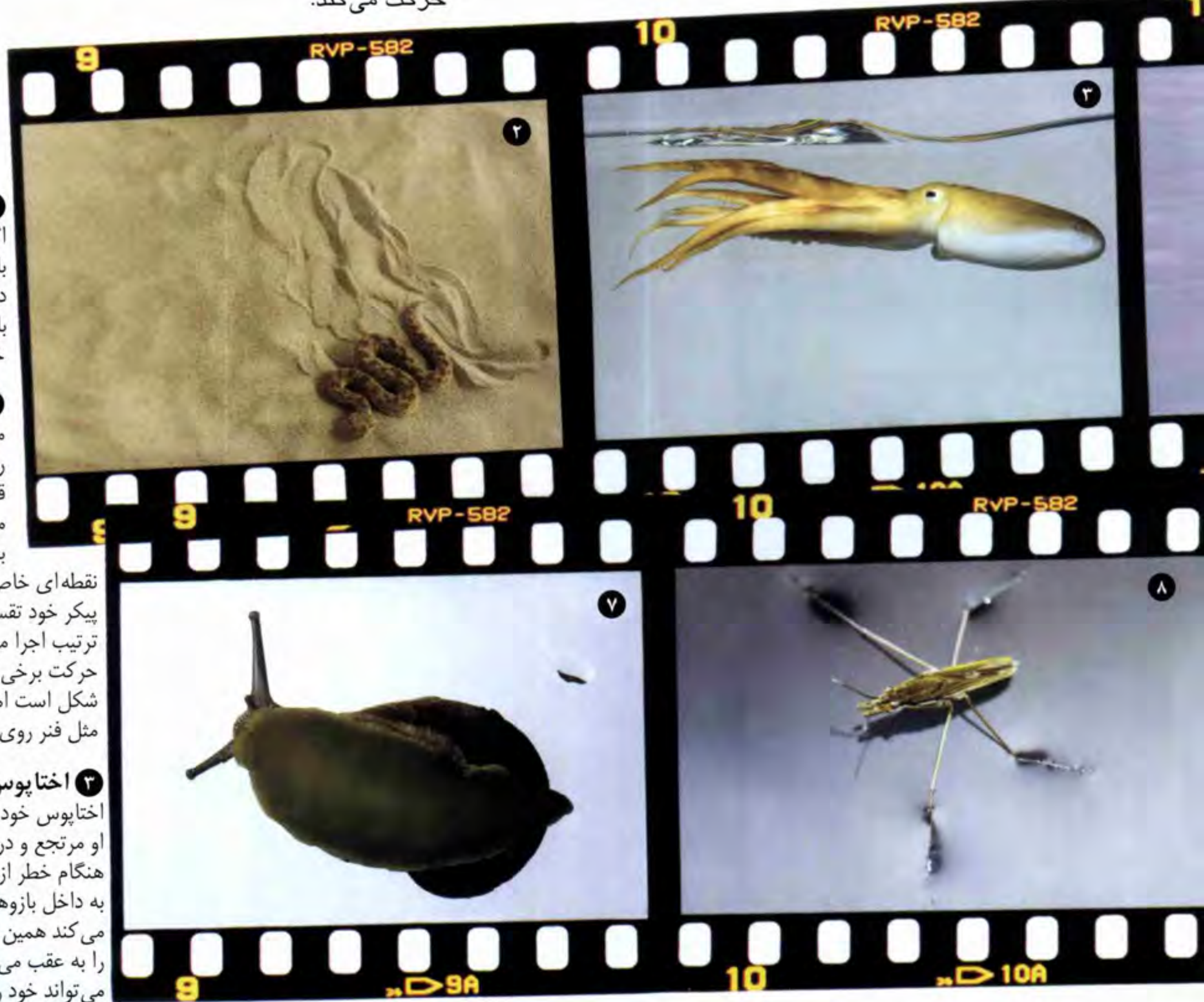
❾ چیتا
سریع‌ترین حیوان خشکی چیتاست. سرعت حیرت‌انگیزی دارد. ۹۵ کیلومتر بر ساعت. بدن منعطفی دارد. به طوری که در حین کشش پاهای عقب و قسمت پشت بدنش به سمت عقب و پاهای جلویی خود را به سمت جلو پرتاب می‌کند اما این سرعت و این شتاب شگفت‌انگیز فقط ۴۰ ثانیه ادامه دارد.

❽ پیاده‌روی روی آب
مولکول‌های سطح آب به هم دیگر چسبیدند و غشایی الاستیک به وجود آوردند به طوری که تحمل فشار و وزن جانور کوچکی مثل آب‌سوار برای پیاده‌روی روی آب را دارند. نوک پاهای این جانور که مثل قلموی نقاشی است فقط سطح آب را گرد می‌کند و درونش فرو نمی‌رود بنابراین به راحتی می‌تواند روی سطح آب اسکی کند بدون اینکه غرق شود.

حرکت

ویژگی‌ای که حیوانات را از سایر موجودات زنده متمایز ساخته حرکت ارادی آن‌هاست. انگیزه‌ی حرکت حیوانات می‌تواند تغذیه کسب امنیت، دفاع، پیدا کردن جفت، آشیانه و ... باشد که گاهی اوقات آن‌ها را مجبور می‌کند کیلومترها و مدت‌های مدیدی در حرکت باشند. اما برخی از آن‌ها هم خیلی حرکت نمی‌کنند یا اصلاً حرکتشان به نظر نمی‌آید مثل شقایق دریایی که تقریباً ساکن است و فقط بازوانش برای شکار و تغذیه قادر به حرکت است. انواع گوناگون حیوانات منجر به انواع گوناگون رفتار، تغذیه و غیره و غیره و البته حرکت هم می‌شود. لغزیدن، خزیدن، راه رفتن، جهیدن، دویدن، شنا کردن، پرواز کردن و ... همگی حالت‌های گوناگون حرکت و جابه‌جایی حیوانات هستند. گاهی اوقات جانوری با سرعتی باورنکردنی یکی از حالات نام برده را انجام می‌دهد. انواع حرکت‌ها و جابه‌جایی‌های جالب هم وجود دارد مثلاً حشرات روی آب راه می‌روند یا مار زنگی از درختی به درخت دیگر می‌جهد یا میمون بین شاخ و برگ درختان پیچ و تاب خورده حرکت می‌کند.





❶ میمون دست دراز
اگرچه می‌تواند راه برود اما ترجیحاً با دستان و بازوان قدرتمند خود در بین شاخ و برگ درختان در حال پیچ و تاب خوردن و جهش و پرش است. با نیرویی که از دستانش به عقب وارد می‌کنند خود را به سمت شاخه‌ی جلویی پرتاب می‌کند.

❷ مارها
مارها پیکر منعطفی دارند. قسمتی از بدن خود را به سمت جلو کشیده و خمیده می‌کنند و قسمت‌های بعدی را هم به دنبالش خمیده می‌کنند سپس همین قسمت خمیده را دوباره به سمت جلو کشیده و باز می‌کنند و دوباره در نقطه‌ای خاص به آن همش می‌دهند. همین کار را در کل پیکر خود تقسیم‌بندی کرده و به گونه‌ای هماهنگ و به ترتیب اجرا می‌کنند که موجب حرکتشان به جلو می‌شود. حرکت برخی مارها که در بیابان زندگی می‌کند هم به همین شکل است اما با توازن و پیچش بیشتر که به نظر می‌رسد مثل فنر روی شن‌ها در حال غلتیدن‌اند.

❸ اختاپوس
اختاپوس خود را با بازوهایش به سمت جلو می‌کشد، بازوان او مرتجع و دراز است و مکنده‌های زیادی دارند. اختاپوس در هنگام خطر از این مکنده‌ها استفاده می‌کند. آب را با فشار به داخل بازوهایش می‌کشد و با فشاری چندین برابر خارج می‌کند همین فشار ثانویه‌ای که به پیکرش وارد می‌شود او را به عقب می‌راند. بدین ترتیب با انجام سریع این فرآیند می‌تواند خود را با سرعت به عقب براند و به گونه‌ای از خود دفاع کند.

❼ حلزون
ماهیچه‌های پای حلزون منبسط و منقبض می‌شوند و حرکتی مواج گونه ایجاد می‌کنند که در نهایت منجر به جلو رفتن حلزون می‌شود. غددی در پاها وجود دارد که با ترشح موکوز، سطح پوست حلزون را لغزنده می‌سازد تا حرکت آسان و بی‌اصطکاک شود. همچنین لجن‌های سطوح متفاوتی که حلزون روی آنها می‌خزد، از صدمات وارده توسط سنگ خرده‌ها و شن‌ها، جلوگیری می‌کند.

❻ ستاره دریایی
ستاره‌ی دریایی به آرامی در بستر دریا می‌خزد. سوراخ‌های ریز و متعددی در سطح زیرین بدن خود دارد. آب را از این سوراخ‌ها به داخل کشیده و با فشار به بیرون می‌فرستد با این کار خود را به آرامی جابه‌جا می‌کند.

❻ ماهی
اغلب ماهی‌ها بدن منعطفی دارند که آن‌ها را قادر ساخته به راحتی در آب به هر سو که می‌خواهند شنا کنند. البته از باله‌هایشان برای تنظیم و تعدیل هم استفاده می‌کنند. برخی ماهی‌ها مثل ماهی تن تنها با حرکت دم خود با سرعت بالایی به سمت جلو می‌توانند حرکت کنند.

❹ پنگوئن
انواع حرکت پنگوئن‌ها جالب است. راه رفتنی بامزه و شلخته‌وار دارند. در آب با بال‌هایشان پرواز می‌کنند و در سراشیبی‌های لیز به روی شکم می‌خوابند و با نوک پنجه‌ها و باله‌هایشان به عقب فشار آورده و به سمت جلو سر می‌خورند.

هم‌زیستی

بقای حیوانات و گیاهان به جانداران دیگر بستگی دارد. غذا، پناهگاه و گرده‌افشانی واضح‌ترین مثال‌ها برای این امر است. اگرچه برخی حیوانات و گیاهان روابط خیلی نزدیک‌تری دارند. مثلاً برخی از آن‌ها برای هم غذا تهیه می‌کنند از هم دیگر محافظت می‌کنند و بالاخره به گونه‌ای همیار و هم‌کار همدیگرند. برخی هم بدون اینکه بهایی پرداخت کنند با جاندارانی دیگر به گونه‌ای مسالمت‌آمیز زندگی می‌کنند و نهایتاً عده‌ای هم به عنوان عاملی مخرب یا حتی کشنده با میزبان خود زندگی می‌کنند.



۱ این جلبک تک سلولی با صخره‌های مرجانی هم‌زیستی دارند. جلبک شرایط روشن بودن رنگ مرجان را فراهم می‌کند.



۲ ساختار گل شیپوری دقیقاً با نوک شمشیر مانند و دراز مرغ مگس‌خوار هماهنگ است.



۳ مورچه‌ها در ازای شهد و شربت شیرین گیاه از رشته‌ها محافظت می‌کنند.



۴ جوجه‌ی کوکو در لانه‌ی پرنده‌ی دیگر به دنیا می‌آید و در برابر میزبان فریاد گرسنگی می‌زند.



۵ رشته‌های درخت مو برای محافظت از خود به دور درختی دیگر می‌پیچند اما سرانجام به خاطر رقابت تغذیه‌ای و غذاسازی او را از بین می‌برند.



۱ مرجان
شکارگاه مرجان‌ها شکاف‌هایی هستند که شاخک‌ها و خارهای زهرآگین و آلوده‌ای دارند. در بافت مرجان‌ها می‌توان دسته‌ای از جلبک‌ها را هم مشاهده کرد. مرجان‌ها قسمتی از طعمه‌ها و شکارهای خود را به آن‌ها می‌دهند. و در عوض این جلبک‌ها هم از نور خورشید برای غذاسازی استفاده می‌کنند و انرژی حاصله را با همسایه خود یعنی مرجان‌ها تقسیم می‌کنند.

۲ مرغ مگس‌خوار
مرغ‌های مگس‌خوار در حین تغذیه‌ای که دارند گرده‌ی گل‌ها را نیز از گلی به گلی دیگر جابه‌جا می‌کنند. چرا که آن‌ها از نکتار گل‌ها تغذیه می‌کنند. ساختار برخی گل‌ها به سمت تطابق و هماهنگی پیشتر بالینی پرندگان گرده بر صوق پیدا کرده است. یعنی ساختمان گل دقیقا مناسب حالت نوک پرنده و تغذیه‌ی آسان او شده است.

۳ مورچه‌ها و شته‌ها
شته‌ها حشرات ریزی هستند که از شیره‌ی شیرین گیاهان تغذیه می‌کنند. شته‌ها میدان زیادی از شیره‌ی گیاهان را می‌خورند تا به پرو (pro) کافی و موردنیاز خود برسند. اضافی آن را به صورت قطره‌ای دفع می‌کنند. قطره‌ای که بسیار شیرین است. مورچه‌ها از این قطره‌ی شیرین تغذیه می‌کنند و در ازای آن از شته‌ها در برابر شکارچیان مختلف محافظت می‌کنند.

۴ کوکو
جوجه‌ی پرنده‌ی کوکو زندگی انگل گونه دارد. چرا که پرنده‌ی کوکو تخم خود را در لانه‌ی پرنده‌های دیگر می‌گذارد. جوجه کوکوها خیلی زود از تخم بیرون می‌آیند و تخم‌های دیگر را از لانه بیرون می‌اندازند. صاحبان لانه به او غذا می‌دهند و او را بزرگ می‌کنند. آن‌ها خیلی زودتر از سایر جوجه‌های دیگر بزرگ می‌شوند.

۵ درخت موی پیچنده
برخی از گیاهان ظریف و ضعیف جنگل‌های بارانی مثل انجیر، روی درخت دیگر به آرامی رشد می‌کنند و به تدریج موجب مرگ آن می‌شوند. ممکن است این امر حتی ۱۵۰ سال به طول بیانجامد. این نوع گیاهان در واقع مواد غذایی درختی را که انتخاب می‌کنند به مصرف می‌رسانند و موجب تضعیف آن شده و سرانجام بعد از مرگ درخت اولیه هم آنرا ترک می‌کنند و به سراغ درخت دیگری رفته و به دور آن می‌پیچند و رشد می‌کنند.

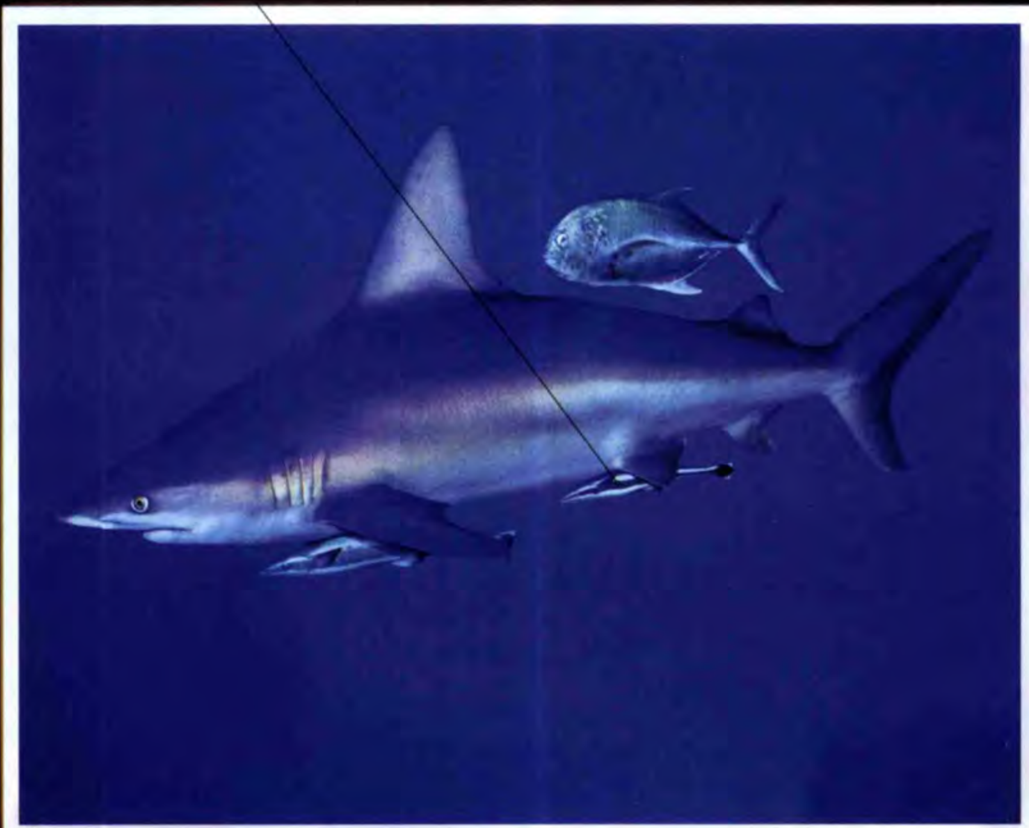
۶ آکسپکر
برخی حیوانات علف‌خوار سم‌دار مثل ایمپالاها (نوعی بز کوهی)، توسط خونخوارانی مثل کنه‌ها زخمی می‌شوند. کنه‌هایی که به آسانی از بدنشان جدا نمی‌شوند. در آفریقا پرنده‌هایی زندگی می‌کنند که نوک قدی و بزرگ دارند. این پرنده‌ها با قابلیت‌های نوک خود کنه‌های روی بدن ایمپالاها را کنده و از آن‌ها تغذیه می‌کنند.

۷ رمورا (ماهی چسبنده)
کوسه ماهی‌های غارتگر دندان‌های تیز و برنده‌ای دارند که با آن‌ها طعمه‌ی خود را تکه تکه می‌کنند. رموراها ماهی‌های کوچکی‌اند که به پوست کوسه ماهی‌ها چسبیده‌اند و با آن‌ها همه جا می‌روند. تکه غذاهایی که از گازهای وحشتناک و حریصانه‌ی کوسه ماهی‌ها می‌افتند توسط رموراها خورده می‌شوند و موراها به میزبان خود هیچ صدمه‌ای نمی‌رسانند و ظاهراً کوسه ماهی‌ها هم به آن‌ها توجهی ندارند.

۶



یک ایمپالا که به گرمی از پرنده‌ی منقار قرمز که برای خوردن شته‌های بدن او آمده است استقبال می‌کنند.



رموراها مکنده‌هایی را در بالای سر خود دارند که از آن‌ها برای چسبیدن به پوست کوسه ماهی‌ها استفاده می‌کنند.

۷

پستانداران

به موجوداتی پستاندار گفته می‌شود که خونگرم‌اند و نوزادان خود را تا زمانی که بتوانند غذای جامد بخورند شیر می‌دهند. برخلاف دیگر مهره‌داران بدن آن‌ها اغلب از پشم یا مو پوشیده شده است. خیلی از آن‌ها گیاهخوارند و خیلی دیگر هم شکارچی‌اند و گوشتخوار برخی هم مثل انسان همه چیزخوارند.



موش‌ها
تقریبا بیش از نیمی از گونه‌های پستانداران را جوندگان شامل می‌شوند. جوندگانی مثل: موش‌ها، خرگوش‌ها، سگ‌های آبی، جوجه تیغی و سنجاب‌ها. بعد از انسان‌ها موش‌های خانگی دومین پستاندارانی‌اند که در همه نوع شرایطی می‌توانند زندگی کنند.



اکیدنا (جوجه تیغی استرالیایی)
پلاتی پوس و اکیدونا، تنها پستاندارانی هستند که تخم‌گذارند. یک نوزاد اکیدنا به مدت ۶ ماه از شیر مادرش تغذیه می‌کند. اکیدناها از کرم‌های خاکی تغذیه می‌کنند و با پوزه‌ی خود زمین را حفاری کرده و لانه‌ای برای خود می‌سازند.

فیل‌ها
فیل‌ها از خرطوم حساس خود برای غذا خوردن استفاده می‌کنند. با خرطوم علف‌های بزرگ را کنده و درون دهانشان قرار می‌دهند و با دندان‌های خود آن‌ها را می‌کوبند و خرد می‌کنند. آن‌ها بزرگ‌ترین حیوانات خشکی‌اند و خیلی هم باهوش‌اند.





خفاش‌ها
پستاندارانی که قدرت پرواز دارند خفاش‌ها هستند. اکثر آن‌ها میوه‌خوارند اما برخی هم مثل این یکی که خفاش گوش دراز نام دارد از حشرات تغذیه می‌کنند. خفاش‌ها پرندگان شب پروازاند. در سیاهی شب طعمه‌ی خود را موقعیت‌یابی می‌کنند. با دهان خود صدایی بلند به محیط اطراف ساطع کرده، سپس پژواک حاصل از آن که به طعمه برخورد داشته را می‌شنوند.



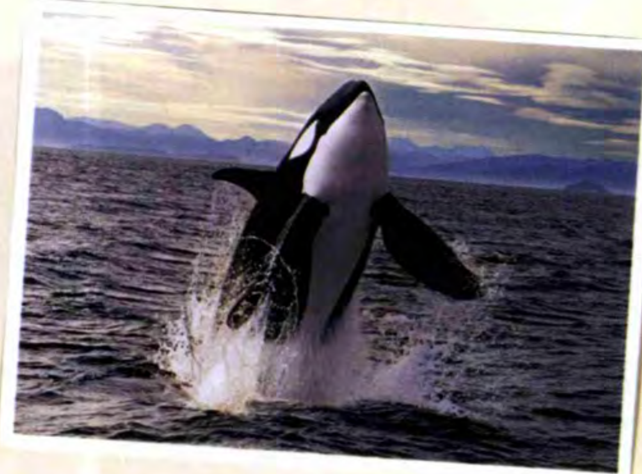
کانگوروها
پستانداران کیسه‌داری مثل کانگورو در حالی نوزاد خود را به دنیا می‌آورند که هنوز به طور کامل رشد نکرده و به گونه‌ای هنوز جنین است. نوزاد نیمه کامل کانگورو از رحم مادر به کیسه‌ای کوچک زیر شکم مادرش می‌خزد و در آنجا بقیه مرحله‌ی نوزادی خود را طی می‌کند، شیر می‌خورد و با گرمای بدن مادر محافظت می‌شود.

ببر
پستانداران شکارچی قدرتمندی چون ببر از دیگر پستانداران و پرندگان تغذیه می‌کنند. آن‌ها دندان‌های نیش بلند و تیزی دارند که از جد سگی خود به ارث بردند. با این دندان‌ها به راحتی پوست خام طعمه‌ی خود را پاره می‌کنند و آنرا لقمه لقمه می‌برند و می‌بلعند.





موش کور
موش کورها ویژگی‌های خاصی برای زندگی در زیرزمین دارند. مثلا پنجه‌های خیلی قوی دارند تا به کمک آن‌ها زمین را حفر کنند. یا اینکه موهای فوق‌العاده حساسی دارند که به گونه‌ای جبران نابینایی آن‌هاست.



وال‌های قاتل
وال‌ها و دلفین‌ها مثل این وال قاتل در اقیانوس‌ها زندگی می‌کنند در آب‌های پهناور اقیانوس با دم منعطف خود بالا و پایین می‌جهد و شنا می‌کند. گاهی اوقات به سطح آب می‌آیند و از هوا تنفس می‌کنند.



گوریل‌ها
نزدیک‌ترین گونه‌ی پستانداران به ما میمون‌ها هستند. گوریل هم گونه‌ای از میمون‌هاست که در جنگل‌های نواحی گرمسیری آفریقا زندگی می‌کند و از برگ درختان تغذیه می‌کند.



اسب آبی
اسب آبی‌ها بیشتر وقت خود را در گل و لای‌های دریاچه‌ها یا رودخانه‌ها می‌غلتند. پیکر بزرگ و سنگینی دارند اما گیاهخوارند و بزرگ‌ترین دهان را در میان پستانداران به خود اختصاص دادند.

خواب

حیوانات برای ذخیره‌ی انرژی کسب شده، استراحت دادن به ماهیچه‌ها و آنالیز کردن و منظم کردن اطلاعات در مغزشان می‌خوابند. برخی از حیوانات که شکارچی‌اند بیشتر وقت خود را می‌خوابند. چون روزانه تنها چند ساعت به دنبال غذا می‌گردند. و برعکس جانورانی که اصولاً طعمه‌ی دیگر حیواناتاند بیشتر وقت خود را بیدارند و مراقب‌اند.

در حالیکه سر و ته آویزان‌اند و با پاهایشان به سقفی در سرداب‌ها، غارها، دالان‌ها و گاهی اوقات درختان متصل است می‌خوابند.

فوک‌ها حدود ۶ ساعت در روز می‌خوابند.

۱ **خفاش‌ها** خفاش‌ها معمولاً روزانه ۲۰ ساعت در کلونی‌های بزرگی به صورت دسته جمعی می‌خوابند.

۲ **اسلاث‌ها** در شبانه‌روز تنها ۴ ساعت بیدارند مثل خفاش‌ها می‌توانند با پنجه‌های خود به درختان بچسبند و در همان حالت به سرعت به خواب بروند.

۳ **گوریل‌ها** ظاهراً ۱۲ ساعت در روز خوابند.

۴ **اسب‌ها** سه ساعت خواب در شبانه روز برای آن‌ها کافی است.

۵ **فیل‌ها** در طی یک روز ۲ تا ۴ ساعت می‌خوابند. البته گاهی اوقات هم روی زمین دراز می‌کشند و به ماهیچه‌های بدن به خصوص پاهایشان استراحت می‌دهند تا بقیه روز را بتوانند سرپا بچرخند. بزرگ‌ترین پستانداران علفخوارند. بیشتر وقت خود را بیدارند چرا که وقت خیلی بیشتری را صرف جستجو برای غذا و خوردن غذا می‌کنند.

۶ **فوک‌ها** اغلب در صخره‌های ساحلی می‌خوابند اما گاهی اوقات هم در سطح آب می‌توانند بخوابند یا حتی می‌توانند زمانی که زیر آب هستند بخوابند و برای نفس کشیدن به سطح آب بیایند بدون اینکه بیدار شوند.

۷ **گرگ‌ها** می‌توانند بیش از ۱۴ ساعت در روز بخوابند مخصوصاً اگر شکار موفقی داشته باشند و غذای زیادی بخورند.

۸ **خوک‌ها** مثل انسان‌های میانسال ۸ ساعت خواب در روز برای آن‌ها کافی است.

۹ **خرس‌ها** آن‌ها هم ۸ ساعت در روز می‌خوابند.

۱۰ **ببرها** بیش از ۱۶ ساعت در روز می‌توانند بخوابند. این زمان زیاد جبران صرف انرژی‌ای است که در مدت بیداری در حین شکار و دنبال تغذیه‌اند.

۱۱ **گوسفندها** کمتر از ۴ ساعت در روز می‌خوابند. چرا که علفخوارند و زمان زیادی را صرف تغذیه می‌کنند از طرفی برای محافظت از خود ه مجبورند بیدار باشند.

۱۲ **کینکاجوها** از راسته‌ی راکون‌ها هستند. علفخوارند و در شب تغذیه می‌کنند و تمام ۱۲ ساعت روز را می‌خوابند.

۱۳ **آرمادیلوها** ۱۸ ساعت در شبانه‌روز در لانه‌ی زیرزمینی خود می‌خوابند.

۱۴ **بچه‌های انسان** بچه‌های انسان به ۱۵ ساعت خواب در شبانه‌روز نیاز دارند. همینطور که بزرگ‌تر می‌شوند خواب کمتری هم دارند. مثلا انسان‌های میانسال به طول متوسط ۸ ساعت در شبانه‌روز می‌خوابند و افراد پیر هم کمتر از ۶ ساعت در شبانه‌روز می‌خوابند.

۱۵ **اکیدناها** همان پستانداران تخم‌گذارند که تقریباً ۱۴ ساعت در شبانه‌روز می‌خوابند. دانشمندان بر این باورند که اکیدناها برخلاف تمام پستانداران که قیلوله دارند، این پستانداران فقط می‌خوابند.

۱۶ **روباه قرمز** حدود ۱۰ ساعت در شبانه‌روز می‌خوابند که اغلب این زمان در روز است چرا که آنها هم به نوعی شکارچیان شب‌اند. از حس بویایی و شنوایی قوی برای شکار خود برخوردارند.

۲۲ چینچیلاها در لانه‌های خود ۱۳ ساعت در شبانه‌روز می‌خوابند. لانه‌هایی که در ارتفاعات و کوه‌های آمریکای جنوبی است.

۲۳ خرگوش‌ها اغلب در روز می‌خوابند و چیزی حول و حوش ۸ ساعت خوابند. ترجیحاً در شب غذا می‌خورند چرا که در آن موقع مورد حمله شکارچیان قرار نمی‌گیرند.

۲۴ شامپانزه‌ها به طور معمول ۱۰ ساعت در شبانه‌روز می‌خوابند اما بچه‌های آن‌ها بیشتر می‌خوابند.

۲۵ بچه گوریل‌ها بیشتر از والدینشان به خواب نیاز دارند و چیزی بیشتر از ۱۵ ساعت می‌خوابند و به اضافه‌ی آن چرت هم می‌زنند.

۲۶ جوجه تیغی معمولاً در طول روز ۱۰ ساعت خوابند. در زمستان هم به خواب زمستانی می‌روند (حالتی غیر فعال دارند که مثل خواب است).

۲

۴

۵

اسب‌ها بدون اینکه بنشینند یا دراز بکشند می‌خوابند چرا که پاهایشان در هنگام خواب به گونه‌ای روی زمین میخکوب شده و ثابت می‌ماند.

۱۰

۹

الگوی خواب سگ‌ها شباهت بیشتری به انسان دارد.

۱۳

۱۲

۱۷

۱۶

۱۵

۲۰

۱۹

۲۶

۱۸

۲۵

۲۰ گربه‌ها اغلب ۱۵ ساعت در روز می‌خوابند. گربه‌های وحشی اغلب در شب شکار می‌کنند و شب‌ها فعال‌ترند.

۲۱ شیرها حداقل ۱۳ ساعت در روز می‌خوابند. زمانی که خوابند حیوانات دیگر که می‌توانند طعمه‌های او باشند در اطراف او بدون هیچ ترس و رعبی می‌چرخند.

۱۸ سگ‌ها ۱۰ ساعت در روز می‌خوابند.

۱۹ پانداهای قرمز مثل راکون‌هایی که از درخت خیزران تغذیه می‌کنند تقریبا یازده ساعت در روز می‌خوابند.

۱۷ کوالاها از برگ‌های نازک و سخت هضم اکالیپتوس تغذیه می‌کنند بنابراین می‌توانند ۱۵ ساعت در شبانه‌روز بخوابند و به علاوه حدود ۵ ساعت هم چرت بزنند.



کروکودیل

نزدیک‌ترین جانوران به دایناسورها کروکودیل است. مثل آن‌ها پوزه‌ای دراز دارد که دندان‌هایی بلند، تیز و برنده در آن قرار دارند که شکار خود را با آن‌ها تکه تکه می‌کنند. غاریال ماهی‌خوار رودخانه‌های هند، بیش از ۱۰۰ دندان تیز و برنده دارد.


اردک وحشی


بوف گندمی


اردک ماهیخوار


توکا


تلیه


خرگوش


جوجه تیغی


همستر


طوطی آمازونی

طوطی

همه‌ی پرندگان استخوان جمجمه‌ای نازک و سبک دارند تا پروازی آسان‌تر و بهتر داشته باشند. منقار یا نوکشان از آرواره‌های دندان‌دار بسیار سبک‌تر است. دهان و منقار برخی از پرندگان اگرچه مجهز به دندان است اما هیچ کدام از آن‌ها نمی‌توانند غذایشان را بخورند. منقار برخی طوطی‌ها آنقدر قدرتمند و محکم است که می‌توانند هسته‌ی سخت برخی میوه‌ها را بشکنند.


قورباغه


آرمادیلو

قورباغه‌ها

جمجمه‌ی قورباغه به گونه‌ای است که فضای وسیعی را برای چشمانش قائل شده است و همچنین دهانی گشاد را به او می‌دهد. همین دهان گشاد قابلیت بلعیدن کل طعمه را به او می‌دهد بنابراین نیازی به دندان برای جویدن غذا ندارد.


گورکن


سگ گله اسکاتلندی



شیر

شیرها

مثل گربه‌ها شیرها هم اختصاصاً شکارچی‌اند. آرواره‌ای نه چندان بزرگ دارند با دندان‌های نیش تیز و برنده و حتی دندان‌های آسیابی که مثل دندان‌های نیش‌اند. با این دندان‌ها فقط گوشت را می‌برد و لقمه می‌گیرد اما جویدنی در کار نیست.

جمجمه‌ها

اغلب مهره‌داران جمجمه‌ی محکمی دارند. جمجمه‌ی آن‌ها شامل فضایی برای حفاظت مغز است و آرواره‌ها که ممکن است در آن دندان قرار داشته باشد یا نه و حتی آرواره‌ای به منقار ختم شود و همچنین استخوان صورت که کاسه‌ی چشم و حفره‌ی بینی را شامل می‌شود. تمام این قسمت‌ها روی هم وزن تقریباً سنگینی را ایجاد می‌کند که در بدن جانور توسط ماهیچه‌های گردن نگهداری و تحمل می‌شود.



مورچه‌خوار

مورچه‌خوارها پوزه‌ای بلند و زبانی بلندتر دارند. اما هیچ دندانی برای جویدن یا کندن ندارند.



کاسه‌ی چشم این ماهی شکارچی سریع و قوی بسیار بزرگ است.

باراکودا

آرواره‌های باراکودا دندان‌هایی تیز و بلند دارد که برای نگهداشتن شکار مورد استفاده قرار می‌گیرد.

باراکودا (نوعی ماهی شکارچی)

جمجمه‌ی این ماهی کاملاً محکم و قوی است اما مثل جمجمه‌ی پستانداران بخش‌های مختلف آن با هم ترکیب نشده‌اند. آرواره‌ی اکثر ماهی‌ها از دیگر قسمت‌های اسکلت سر جداست اما با این حال با همین آرواره‌های مستقل می‌توانند به راحتی به طعمه‌ی خود حمله کرده و شکار کنند.

بز کوهی

برخی حیوانات مثل بز کوهی یا گاو بالغ روی سر خود شاخ‌های بزرگی دارند. اغلب در جنگ و رقابت برای دفاع از آن‌ها استفاده می‌کنند. یا مثلاً گوزن‌های نر شاخ‌هایی مثل شاخه‌های درختان دارند. برای انتخاب جفت با هم می‌جنگند. و تنها وسیله‌ی حمله و دفاعیشان همان شاخ هاست. نهایتاً در پایان فصل جفت‌گیری گوزن‌ها شاخ‌های خود را از دست می‌دهند و دوباره شاخی جدید درمی‌آورند. بنابراین شاخ گوزن‌های نر سالانه عوض می‌شود.

لایه‌ی مخملی روی شاخ‌های گوزن در واقع از آن محافظت کرده و او را تغذیه می‌کند اما همین پوست مخملین در فصل تابستان می‌افتد.

استخوان محکم شاخ دارای لایه‌های بیرونی ضخیم و پرزدار و کنگره مانند است

عنتر

نزدیک‌ترین و شبیه‌ترین جمجمه به جمجمه‌ی انسان، جمجمه‌ی میمون‌هاست. ولی آرواره‌ای بلندتر و دندان‌های آسیایی درشت‌تری دارند علت این تفاوت هم تفاوت در رژیم غذایی ما با همدیگر است. چرا که عنترها رژیم علفخواری دارند. همچنین دندان‌های نیش بلندی دارند. که برای کشتن دیگر حیوانات یا نزاع و درگیری کاربرد دارد.

کاسه‌ی بزرگ چشم در جمجمه‌ی میمون‌ها برای حرکت کردن آزادانه‌ی چشم در جهات مختلف است تا بتوانند جهات متفاوت را به راحتی تماشا کنند، برای اندازه‌ی بزرگ تخم چشم نیست.

عنتر

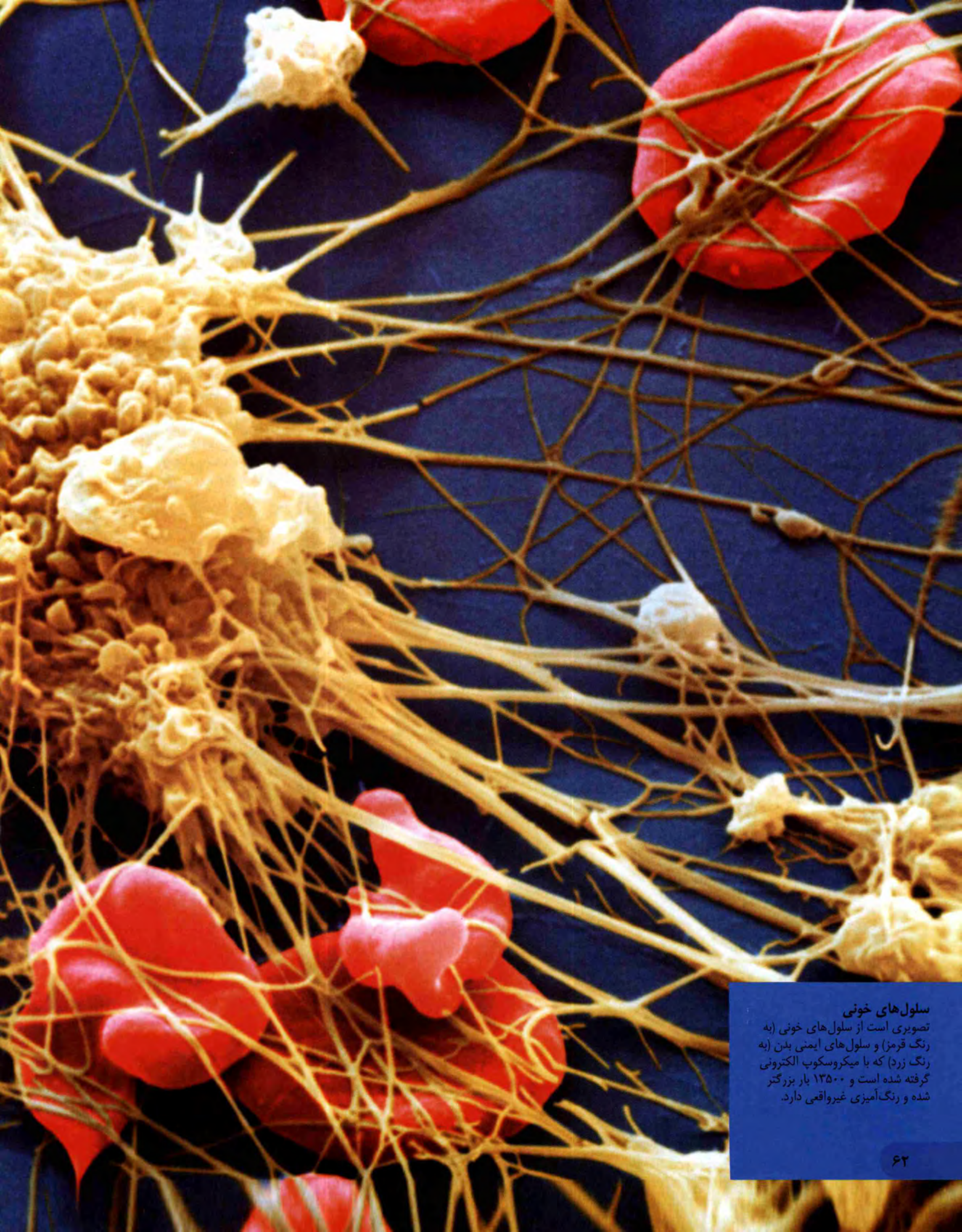
گوزن

بز کوهی

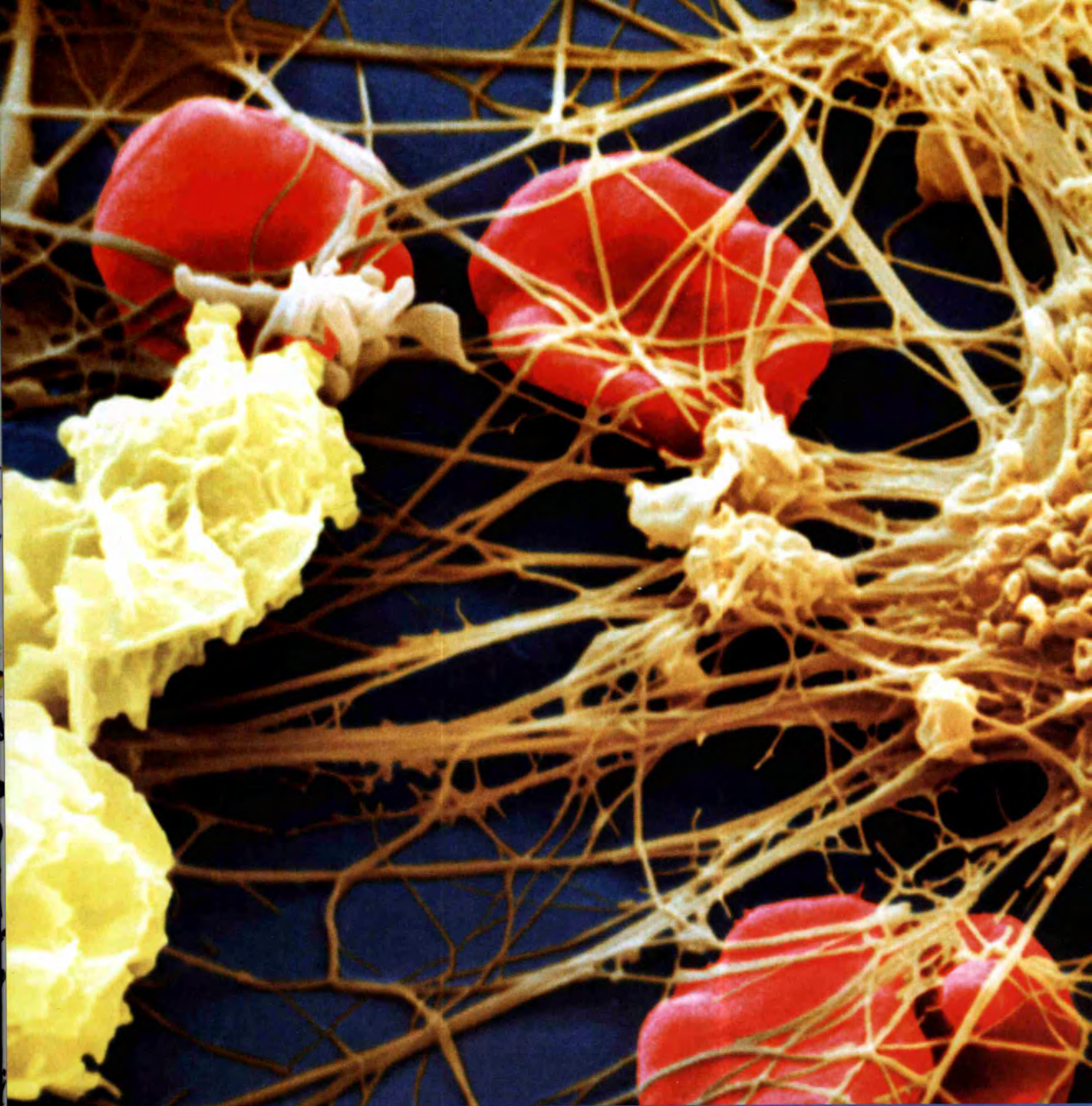
در بالای حفره‌ی بینی که تقریباً کشیده است غشایی حساس به بو وجود دارد که توسط آن بوهای مختلف را تشخیص می‌دهد.

پوزه‌ی دراز بز کوهی به گونه‌ای است که در حالیکه علف می‌جود می‌تواند مراقب محیط اطرافش و شکارچیان باشد.

در جلوی آرواره‌های گوزن دندان‌های پیش تیز و برنده‌ای وجود دارد تا به راحتی علف‌ها را بکنند یا ببرند.



سلول‌های خونی
تصویری است از سلول‌های خونی (به رنگ قرمز) و سلول‌های ایمنی بدن (به رنگ زرد) که با میکروسکوپ الکترونی گرفته شده است و ۱۳۵۰۰ بار بزرگتر شده و رنگ‌آمیزی غیرواقعی دارد.

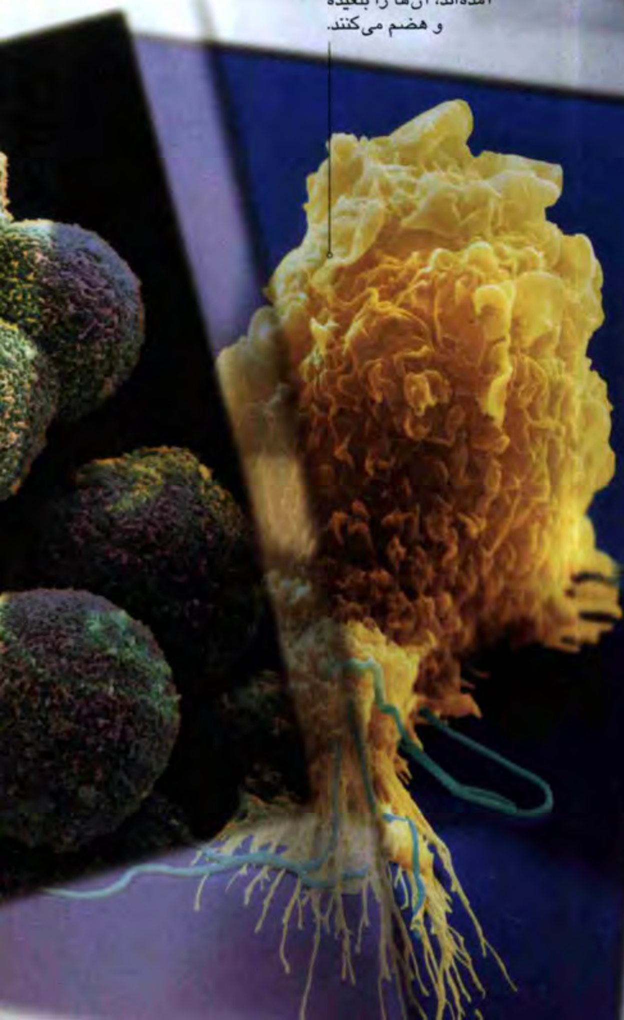


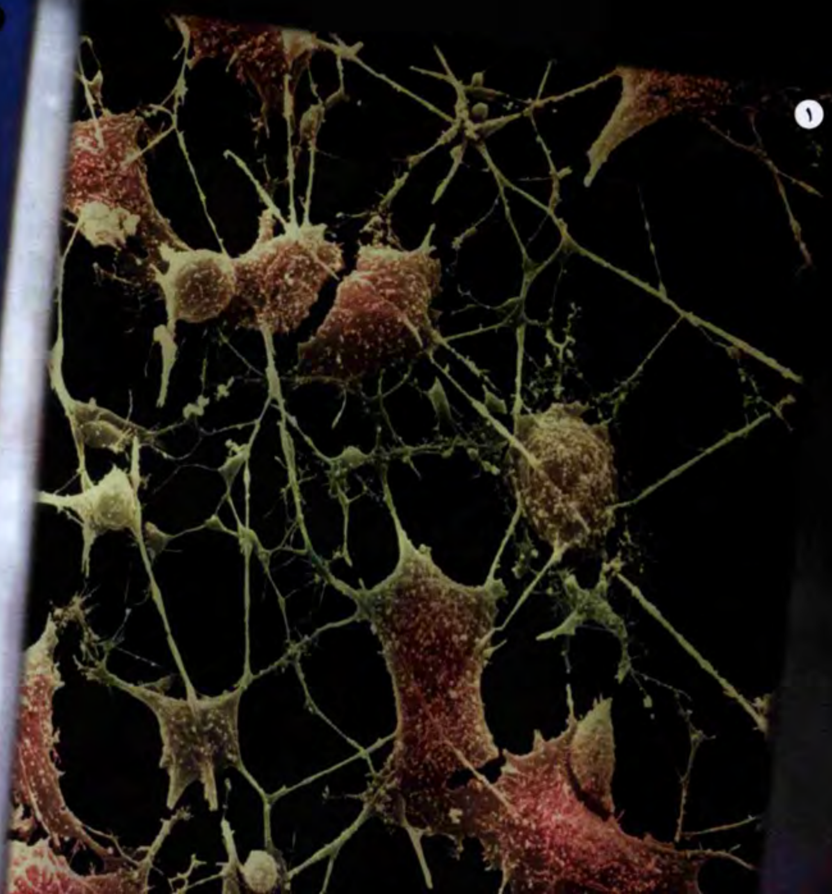
جسم انسان

سلول‌ها

بدن موجودات زنده از تریلیون‌ها واحد تقریبا یکسانی به نام سلول تشکیل شده‌اند. بیش از ۲۰۰ نوع سلول شناخته شده‌اند که هر کدام شکل اندازه و وظیفه‌ی خاص خود را دارند. به طور مثال یک دسته از سلول‌ها که در کنار هم یک شکل و یک اندازه‌اند و با هم کار می‌کنند را بافت می‌گویند. هر سلول غشای نازکی دارد که عبور مرور مواد به سلول را تنظیم می‌کند. برخی سلول‌ها دائماً در حال تقسیم‌اند. همین امر باعث رشد بافت‌ها و در نتیجه رشد بدن می‌شود یا اینکه جبران سلول‌های از دست رفته و صدمه دیده یا فرسوده را می‌کند.

ماکروفاژهایی که به ناحیه آلوده شده به باکتری‌ها (آبی رنگ‌ها) آمده‌اند، آن‌ها را بلعیده و هضم می‌کنند.





۱ سلول‌های عصبی
شامل سلول‌های نخاع، سلول‌های اعصاب و نورون‌هاست که پیام الکتریکی را با سرعت بالایی جابه‌جا می‌کند. آن‌ها برخی اعمال هم آهنگ بدن را برانگیخته می‌کنند مثل انواع احساسات، انواع فکر و حرکت.

۲ گلبول‌های سفید خونی
در خون گسترش یافته‌اند و اختصاصاً در مایعی استریل به نام لنف قرار دارند. گلبول‌های سفید برای دفاع از بدن در برابر بیماری‌ها هستند. برخی از انواع آنها مثل ماکروفاژها و نوتروفیل‌ها باکتری‌ها و دیگر عوامل بیماری را می‌بلعند و یا مثلا لمفوسیت‌ها ماده‌ی پادزهری از خود ترشح می‌کنند.

۳ سلول‌های مخاطی
در کنار همدیگر لایه‌ای تقریباً نفوذناپذیر و سفت را به وجود می‌آورند و از بافت زیرین در برابر عوامل مضر شیمیایی و دیگر مواد محافظت می‌کنند. این نوع سلول‌ها لایه‌ی بیرونی پوست و حتی لایه‌های داخلی حفره‌هایی در بدن مثل معده، شش‌ها و مثانه را می‌پوشانند.

۴ سلول‌های استخوانی
استئوسیت‌ها سلول‌های استخوانی‌اند که در نگهداری استخوان‌ها به فرمی مناسب کمک می‌کنند. در ابتدا استخوان‌ها را می‌سازند اما بعداً داخل فضای همان استخوانی که ساختند گیر می‌افتند. این نوع سلول‌ها در دسترس خون‌اند و ملزومات رگ‌های خونی را فراهم می‌سازند.

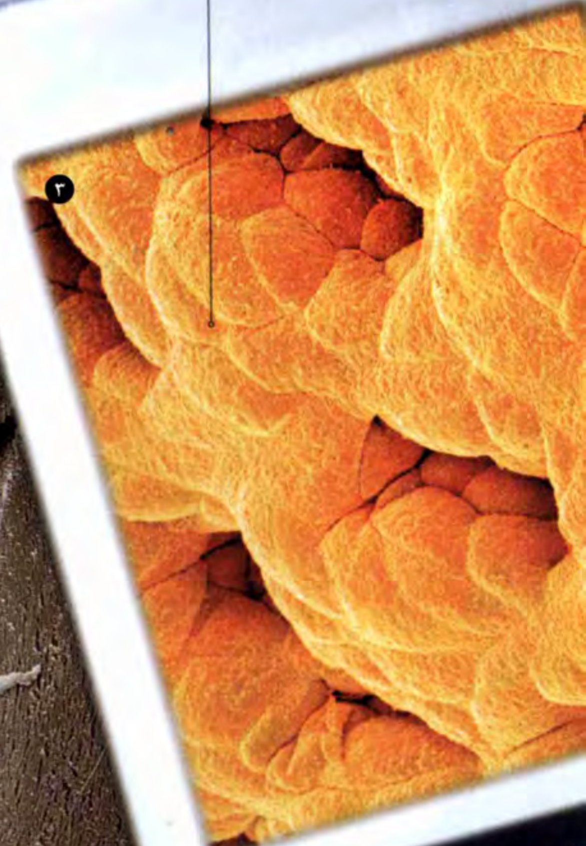
۵ سلول‌های کبد
نام دیگر آنها هپاتوسیت است.سلول‌های کبدی، کبد را قادر به انجام فرایندهایی در جهت کنترل حالت طبیعی خون و بدن می سازند. این فرایندها شامل تبدیل و ذخیره‌ی مواد غذایی و دفع مواد سمی می‌باشد.

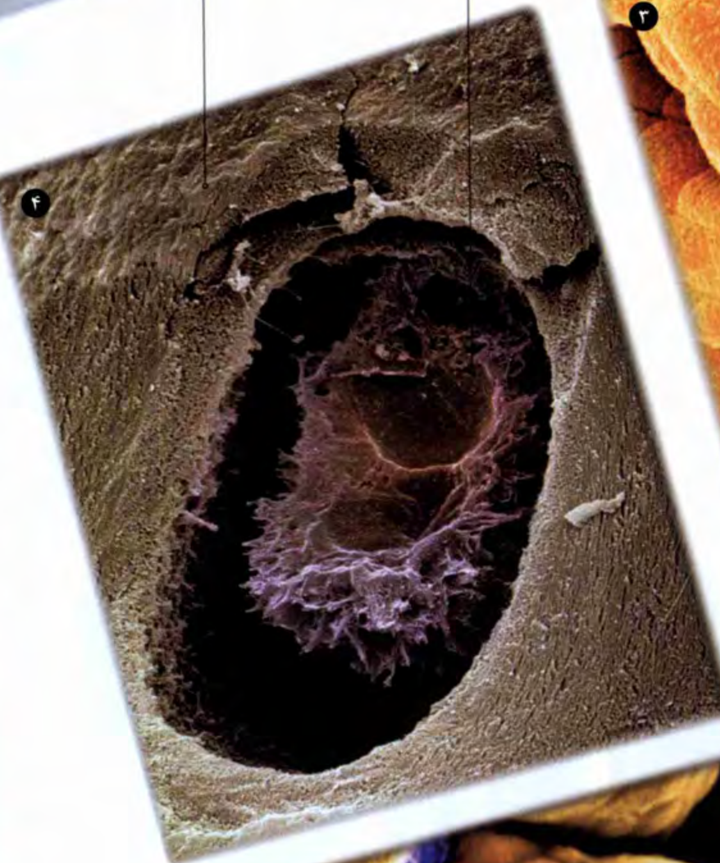
۶ سلول‌های چربی
همانطور که از نامشان پیداست سلول‌هایی‌اند که برای ذخیره‌ی چربی‌ها اختصاص یافته‌اند. وقتی در کنار هم قرار می‌گیرند بافت چربی را تشکیل می‌دهند و به عنوان منبع ذخیره‌ی انرژی محسوب می‌گردند مثلاً این منبع ذخیره‌ی انرژی را در ارگان‌های ضروری و حساس مثل کلیه‌ها و حتی زیر پوست بدن به عنوان عاملی ضربه‌گیر و عایق دما می‌توان دید.

سلول‌های مخاطی به گونه‌ای در کنار هم قرار گرفته‌اند و به هم قفل شده‌اند تا بتوانند سطح داخلی ارگانی چون معده را کاملا بپوشانند.

سلول‌های میخ مانند استئوسیت‌ها داخل فضای خالی استخوان‌ها یا همان ماتریکس استخوان‌ها قرار دارند.

ماتریکس استخوان عمدتاً از نمک کلسیم و رشته‌های منعطف کلاژن تشکیل شده است.









یک سلول کروی چربی در واقع قطره‌ای غنی از انرژی چربی است.

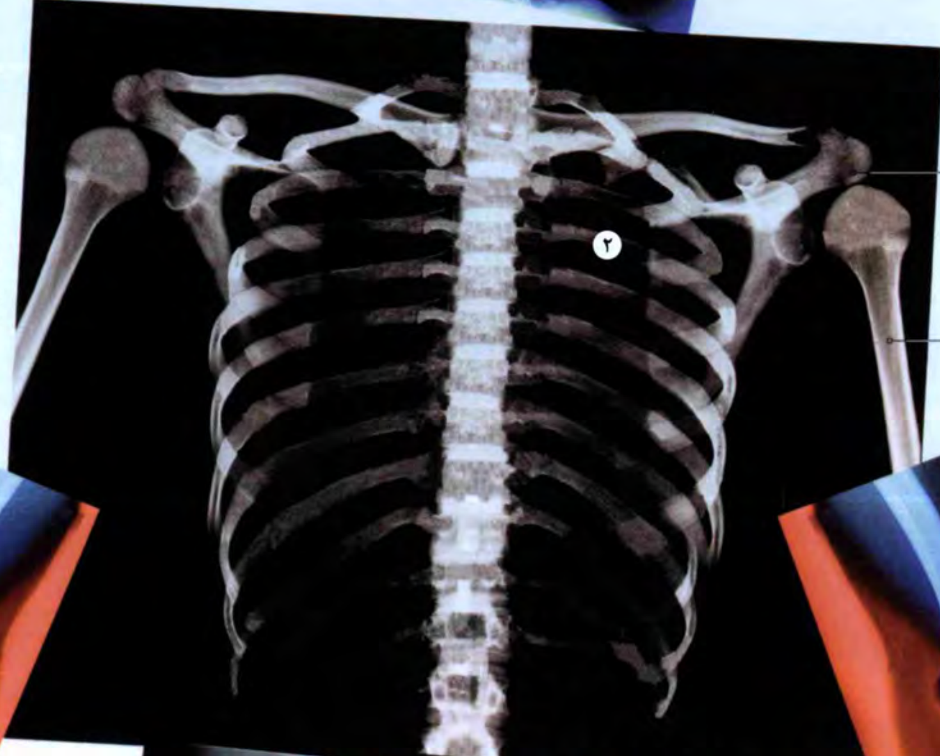
اسکلت

اسکلت بدن انسان ۲۰۶ قطعه دارد که محکم و قابل حرکت‌اند و به بدن انسان فرم می‌دهند. حرت استخوان‌ها در اثر نیرویی است که از ماهیچه‌ها بدان‌ها وارد می‌شود. هم‌چنین برخی از استخوان‌ها از برخی ارگان‌های بدن محافظت می‌کنند مثل شش یا مغز. استخوان‌ها ۲۰ درصد از وزن کل بدن انسان را تشکیل می‌دهند. و به یکدیگر با رابطی به نام لیگامنت وصل‌اند.



۱ جمجمه
استخوان کاسه مانند جمجمه از مغز محافظت می‌کند هم چنین حالت و فرم صورت را با ماهیچه‌های آن کامل می‌کند. جمجمه شامل ۲۲ قطعه استخوانی است که به یکدیگر متصل‌اند و از همه‌ی آن‌ها تنها یک قطعه که همان آرواره‌های پایینی است قابلیت حرکت را دارد و مابقی ثابت‌اند.

آرواه‌ی پایینی قابلیت حرکت دارد و بدین ترتیب موجبات باز شدن دهان را برای خوردن جویدن و حرف زدن و غیره فراهم می‌آورد.



مفصل شانه منعطف‌ترین مفصل بدن است.

استخوان بازو

۲ قفسه سینه
قفسه‌ی سینه شامل استخوان‌های جناق، دنده‌ها و بخشی از ستون فقرات است. همه‌ی این استخوان‌ها در کنار هم قفسی محافظتی برای شش‌ها و قلب به شمار می‌آیند.

۴ آرنج
استخوان‌های بازو و ساعد با یکدیگر در نقطه‌ای به نام آرنج اتصال دارند. این بخش اتصالی مثل لولای در عمل می‌کند و قابلیت خم و راست شدن را به بازو می‌دهد. استخوان ساعد می‌تواند در ناحیه آرنج بچرخد و همچنین کف دست را قادر می‌سازد تا به سمت بالا یا پایین حرکت کند.

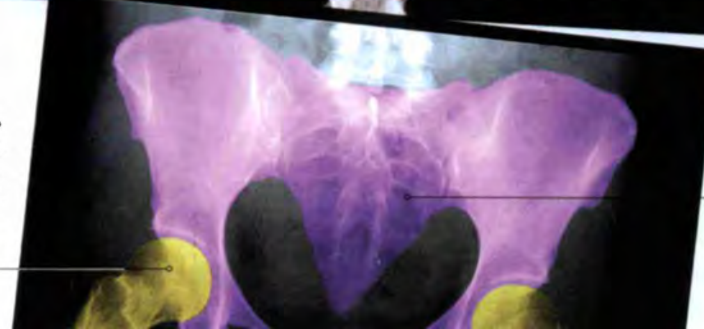


۳ ساعد
استخوان ساعد شامل دو بخش همسان است. زند زیرین و زند زبرین. زند زیرین در زیر استخوان بازو قرار می‌گیرد و شکل آرنج را پدید می‌آورد و زند زبرین هم به مچ دست شکل می‌دهد.



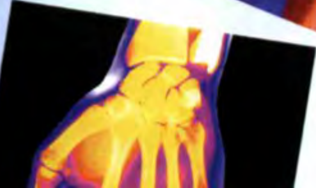
زند زبرین استخوان بالایی ساعد است.

زند زیرین استخوان پایینی ساعد است.



مفصل ران شامل سر گرد استخوان ران است که در قسمت فنجانی شکل استخوان لگن قرار گرفته است.

استخوان خاجی در انتهای ستون فقرات قرار گرفته و به لگن خاصره می‌رسد و در گودی آن قرار دارد.



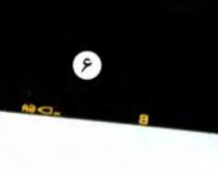


۵ زانو

محکم‌ترین و پیچیده‌ترین مفصل بدن، مفصل زانو است که بین استخوان ران و ساق پا قرار گرفته است. این مفصل قابلیت خم و راست شدن را به پا می‌دهد و وزن بدن را در اعمالی مثل دویدن، پریدن و لگد زدن تحمل می‌کند.

۸ پا

هر پا شامل قوزک، کف پا و انگشتان است که وزن نهایی بدن را تحمل می‌کنند. این قسمت از بدن در واقع قسمتی است که در هر حالتی از بدن به زمین فشار وارد می‌کند و همچنین فشار اندک زمین را نیز می‌گیرد.





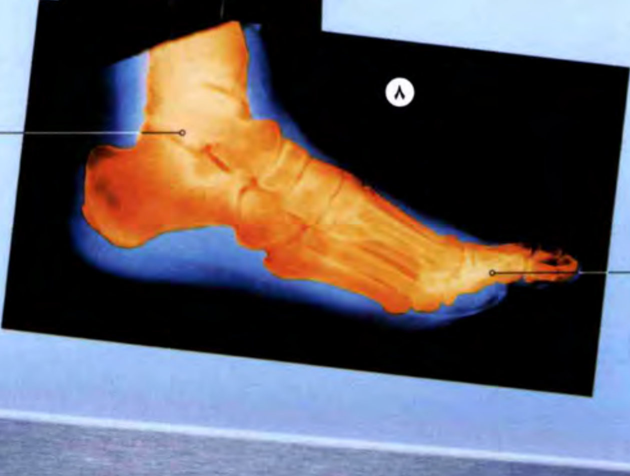
استخوان ران بلندترین استخوان بدن است.

استخوان ساق پا با استخوان ران در محل زانو تلاقی دارند و مفصل زانو را تشکیل می‌دهند.

استخوان نازک نی استخوان کوچکتر ساق پاست.

۶ لگن خاصره

استخوان کاسه مانند محکم و بزرگی است که شامل دو قسمت مفصل ران و یک استخوان خاجی است. استخوان لگن از ارگان‌های شکمی بدن محافظت می‌کند و همچنین از فشار وزن وارد شده بر استخوان‌های ران از طرف قسمت بالایی بدن می‌کاهد.



ناحیه‌ی قوزک پا شامل هفت استخوان است که قوزک پا، پاشنه و قوس پا را شکل می‌دهد.

استخوان‌های انگشت پا ۱۴ بند است که به انگشتان پا فرم می‌دهد.



بند انگشتان دست استخوان‌هایی ظریف و کوتاه و باریک‌اند که روی هم رفته ۱۴ قسمت‌اند و شکل دست و شست را پدید می‌اورند.

۷ دست

از مچ دست به پایین است. شامل ۲۷ قطعه استخوانی است که مفصل‌های منعطف و قابل حرکتی دارد. انگشت شصت اگرچه با دیگر انگشتان به نظر در یک صفحه است اما پایه‌ای متحرک دارد که آن را قادر ساخته تا نوک تمامی انگشتان دیگر را لمس کند. حرکتی که دیگر انگشتان از آن عاجزند.



۹ پنجه

استخوان‌ها و بندهای انگشتان پا از انگشت دست کوتاه‌ترند و قابلیت انعطاف کمتری دارند. انگشتان پا حالتی دارند که انسان را می‌تواند مدت‌های مدیدی ایستاده نگه دارد و حتی او را قادر می‌سازد روی پنجه‌هایش بایستد. همچنین با حالتی که دارند حرکت انسان را به سمت جلو هدایت می‌کنند.

متاتارسال‌ها، ۵ استخوان بلنداند که استخوان‌ها یا بندهای انگشت پا را به ناحیه‌ی میانی پا متصل می‌کنند.



ماهیچه‌ها

تمام حرکات بدن مثل بلند کردن دست، پلک زدن، حرکات دودی معده و حتی تپش سریع قلب توسط ماهیچه‌ها ایجاد می‌شوند. ماهیچه‌های بدن به استخوان‌ها وصل‌اند و باعث حرکت استخوان‌ها و نتیجتاً حرکت و جابه‌جایی ما به سمت موردنظر می‌شوند. ماهیچه‌های صاف باعث حرکت غذا داخل روده می‌شوند. ماهیچه‌های قلب موجب پمپاژ آن می‌شوند. همه‌ی ماهیچه‌های بدن از سلول‌هایی به نام فیبر یا رشته تشکیل شده‌اند که با انقباضشان (کوتاه‌تر شدنشان) به استخوان‌ها نیرو وارد می‌کنند.

۱ ماهیچه‌های اسکلتی

فیبرهای بلند ماهیچه‌ای که به صورت استوانه‌ای و موازی در کنار هم قرار گرفته‌اند و طول آن‌ها به ۳۰ سانتی‌متر می‌رسد. این فیبرها در کنار هم به صورتی قرار گرفته‌اند که در انتها به استخوان‌ها به وسیله‌ی طنابی محکم به نام تاندون یا زردپی متصل می‌شوند. ماهیچه‌های اسکلتی تحت فرمان، sys عصبی بدن را به حرکت درمی‌آورند.

۲ ماهیچه‌های صاف

به صورت ورقه‌هایی طبقه‌بندی شده، محکم در کنار هم قرار گرفته‌اند، فیبرهای ماهیچه‌های صاف در دیواره عضوهای کیسه مانند، (مثل روده‌ی کوچک که در طول خود غذا را به جلو می‌رانند و مثانه که ادرار را به خارج انتقال می‌دهد) دیده می‌شود. ماهیچه‌های صاف به آرامی منقبض می‌شوند و تحت کنترل خود آگاه ما نیستند.

۳ ماهیچه‌های قلبی

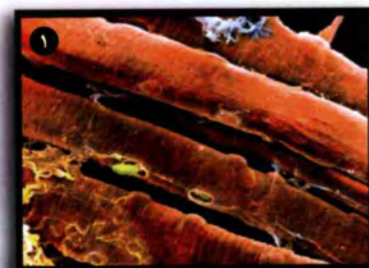
منحصراً در قلب وجود دارند. فیبرهای ماهیچه‌های قلبی از شبکه‌ای منشعب ایجاد شده که به صورت خودکار منقبض می‌شوند و بدون توقف یا فرسودن ادامه می‌دهند و خون را به سراسر پیکر می‌رسانند براساس نیاز بدن میزان تپش قلب توسط یک تحریک. sys عصبی افزایش یا کاهش می‌یابد.

نمای ماهیچه‌ها

ماهیچه‌های اسکلتی به صورت هم پوشانی در کنار و روی هم قرار گرفته‌اند به طوری که ماهیچه‌های سطحی ماهیچه‌های عمیق‌تر را می‌پوشانند. ماهیچه‌های سطحی‌تر بیانات عصبی را ایجاد می‌کنند و سر را به جلو یا عقب و چپ و راست حرکت می‌دهند. بازوها را از ناحیه‌ی آرنج خم و راست می‌کنند بدن و پاها را از ناحیه‌ی لگن جلو و عقب می‌برند و پاها را از ناحیه‌ی زانو خم و راست می‌کنند و کف پاها را به سمت بالا یا پایین حرکت می‌دهند.









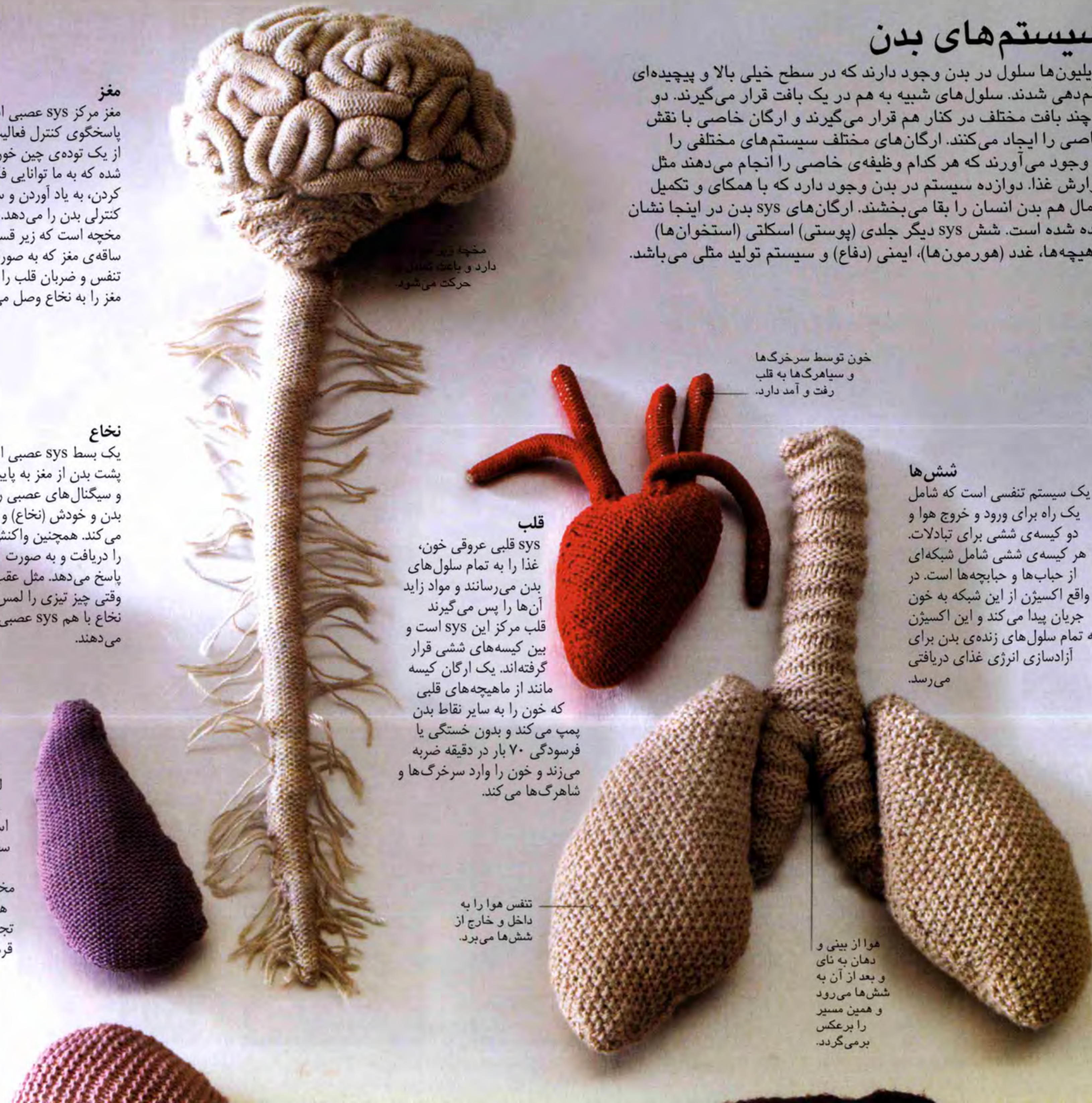


نمود ماهیچه‌ها

همه‌ی ماهیچه‌ها نام لاتینی دارند که اندازه، محل قرارگیری، شکل، عمل یا ویژگی‌های دیگر را بیان می‌کند. از بالا به پایین ماهیچه‌های اسکلتی در سر باعث ایستاده نگاه داشتن سر، نگه داشتن شانه‌ها، حفظ حالت پشت و باسن حرکت جمع و باز کردن بازوها، صاف کردن ران‌ها یا خم کردن زانوها و خم کردن انگشت‌ها.

سیستم‌های بدن

تریلیون‌ها سلول در بدن وجود دارند که در سطح خیلی بالا و پیچیده‌ای نظم‌دهی شدند. سلول‌های شبیه به هم در یک بافت قرار می‌گیرند. دو یا چند بافت مختلف در کنار هم قرار می‌گیرند و ارگان خاصی با نقش خاصی را ایجاد می‌کنند. ارگان‌های مختلف سیستم‌های مختلفی را به وجود می‌آورند که هر کدام وظیفه‌ی خاصی را انجام می‌دهند مثل گوارش غذا. دوازده سیستم در بدن وجود دارد که با همکاری و تکمیل اعمال هم بدن انسان را بقا می‌بخشند. ارگان‌های sys بدن در اینجا نشان داده شده است. شش sys دیگر جلدی (پوستی) اسکلتی (استخوان‌ها) ماهیچه‌ها، غدد (هورمون‌ها)، ایمنی (دفاع) و سیستم تولید مثلی می‌باشد.



مغز

مغز مرکز sys عصبی است که پاسخگوی کنترل فعالیت‌های بدن است. از یک توده‌ی چین خورده در سر تشکیل شده که به ما توانایی فکر کردن، احساس کردن، به یاد آوردن و سایر اعمال بدن و کنترلی بدن را می‌دهد. دیگر اعضای مغز، مخچه است که زیر قسمت قبلی است و ساقه‌ی مغز که به صورت خودکار فعالیت تنفس و ضربان قلب را کنترل می‌کند و مغز را به نخاع وصل می‌کند.

مخچه زیر
دارد و باعث تعادل
حرکت می‌شود.

نخاع

یک بسط sys عصبی است که در پشت بدن از مغز به پایین وجود دارد و سیگنال‌های عصبی را بین مغز و بدن و خودش (نخاع) و بدن رد و بدل می‌کند. همچنین واکنش‌های غیرارادی را دریافت و به صورت غیرارادی پاسخ می‌دهد. مثل عقب کشیدن دست وقتی چیز تیزی را لمس می‌کند. مغز و نخاع با هم sys عصبی بدن را تشکیل می‌دهند.

طحال

طحال بخشی از sys لنفاتیک است که مثل یک شبکه‌ی زهکشی است. شامل سلول‌های سفید خونی است که در مبارزه با عفونت‌های مختلف مثلاً باکتریایی و همچنین خارج کردن و تجزیه کردن گلبول‌های قرمز فرسوده خون نقش دارند.

قلب

sys قلبی عروقی خون، غذا را به تمام سلول‌های بدن می‌رسانند و مواد زاید آن‌ها را پس می‌گیرند قلب مرکز این sys است و بین کیسه‌های ششی قرار گرفته‌اند. یک ارگان کیسه مانند از ماهیچه‌های قلبی که خون را به سایر نقاط بدن پمپ می‌کند و بدون خستگی یا فرسودگی ۷۰ بار در دقیقه ضربه می‌زند و خون را وارد سرخرگ‌ها و شاهرگ‌ها می‌کند.

خون توسط سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها به قلب رفت و آمد دارد.

شش‌ها

یک سیستم تنفسی است که شامل یک راه برای ورود و خروج هوا و دو کیسه‌ی ششی برای تبادلات. هر کیسه‌ی ششی شامل شبکه‌ای از حباب‌ها و حبابچه‌ها است. در واقع اکسیژن از این شبکه به خون جریان پیدا می‌کند و این اکسیژن به تمام سلول‌های زنده‌ی بدن برای آزادسازی انرژی غذای دریافتی می‌رسد.

تنفس هوا را به داخل و خارج از شش‌ها می‌برد.

هوا از بینی و دهان به نای و بعد از آن به شش‌ها می‌رود و همین مسیر را برعکس برمی‌گردد.





جگر گلوکز اضافی را ذخیره می‌کند و هنگام نیاز بدن آزاد می‌کند.

جگر

بزرگ‌ترین ارکان داخلی بدن است که موقعیت خون را با پردازش مواد غذایی جذب شده توسط روده‌ی کوچک کنترل می‌کند.

معده

کیسه‌ای ماهیچه‌ای است که غذای جویده شده و بلعیده شده را ذخیره و جذب می‌کند. غذا را برای مدتی که در خود دارد مدام تکان می‌دهد و هضم می‌کند و از طریق دیواره‌های خود جذب می‌کند و تفاله‌ی غذا را به داخل روده‌ی کوچک می‌فرستد.

پانکراس

پانکراس مواد شیمیایی را که آنزیم نامیده می‌شوند به داخل روده‌ی کوچک ترشح می‌کند که به هضم غذا کمک می‌کند و هورمون‌هایی (پیامبرهای شیمیایی) به درون خون ترشح می‌کند که سطوح مختلف گلوکز - سوخت اصلی بدن - را کنترل می‌کند.

کیسه‌ی صفرا زردآب غذا را ذخیره می‌کند که در واقع مایعی است که ذخیره شده و اضافی چربی‌هاست.

روده‌ی بزرگ تفاله‌ی غذا را تبدیل به مدفوع می‌کند و آنرا از بدن خارج می‌سازد.

هر کلیه شامل میلیون‌ها واحد فیلترهای کوچکی است که خون را برای گرفتن ادرار پردازش می‌کند.

روده‌ی کوچک لوله‌ای ماهیچه‌ای و طویل است که بیشترین میزان هضم و جذب غذا در آن اتفاق می‌افتد.

بیلیون‌ها باکتری بی‌خطر در روده‌ی بزرگ به عنوان هضم کننده‌ی غذا وجود دارند.

میزنای لوله‌هایی باریک است که ادرار را به سمت پایین و مثانه با فشار منتقل می‌کند.

دستگاه ادراری

شامل کلیه‌ها، میزنای‌ها، یا حالب‌ها، مثانه و مجرای پیشاب است. دستگاه ادراری تولید کننده‌ی ادرار است و آنرا از بدن دفع می‌کند. کلیه‌ها ادرار را با گرفتن آب و املاح اضافی از خون درست می‌کنند بنابراین املاح خون را در میزان ثابتی نگه می‌دارد. ادرار در مثانه نگهداری می‌شود و از طریق مجرای پیشاب دفع می‌شود.

دستگاه گوارش

بدن انسان به جهت تأمین انرژی، رشد و بازسازی به غذا نیاز دارد. دستگاه گوارش مواد غذایی را می‌شکند و انرژی لازم و مورد استفاده‌ی بدن را مهیا می‌کند. این دستگاه شامل دهان، دندان، مری (لوله‌ای ماهیچه‌ای که حلق را به معده متصل می‌کند) معده و روده‌های بزرگ و کوچک می‌باشد. غذا از دو طریق فیزیکی مثل فشار و حرکت و شیمیایی مثل آنزیم‌ها هضم می‌شود، مواد غذایی جذب شده از طریق خون به تک تک سلول‌های بدن می‌رسند.

مثانه کیسه‌ای ماهیچه‌ای است که وقتی پر می‌شود به مجرای پیشاب برای خروج فشار می‌آورد.

تنفس

تریلیون‌ها سلول بدن نیاز بی‌وقفه به O2 برای آزادسازی انرژی و زنده ماندن دارند. آن‌ها این نیاز خود را با فرآیندی به نام تنفس برآورده می‌کنند هوای حاوی اکسیژن توسط حرکت تنفس وارد بدن می‌شود. اکسیژن از طریق شش‌ها وارد جریان خون و به تمام سلول‌های بدن حمل می‌شود. هم‌چنین کربن دی‌اکسید به عنوان گازی غیر مصرف برای سلول‌ها توسط جریان خون به شش‌ها و از آنجا از طریق بازدم تنفس بازگردانده می‌شود.

دوازده جفت دنده محافظت کننده‌ی قفسه‌ی سینه و مشمولیات آن است که به فرآیند تنفس با ساختار خود کمک می‌کند.

نای هوا را از حلق به شش‌ها و از شش‌ها به حلق منتقل می‌کند.

۱

دستگاه تنفس

در سر ما، گردن و سینه واقع شده است. دستگاه تنفس شامل شش‌هاست که بیشتر فضای قفسه‌ی سینه را پر می‌کند و قسمت‌هایی که معبر هوا هستند شامل فضای بینی، حلق، حنجره، نای و نایچه‌هاست. این تصور توسط اشعه‌ی x از سینه گرفته شده که قسمت‌هایی از دستگاه تنفسی را به تصویر کشیده است.

ماهیچه‌های بین دنده‌ها به فرآیند تنفس و باز و بسته شدن قفسه‌ی سینه حین فرآیند تنفس کمک می‌کنند.

نای به دو قسمت تقسیم می‌شود که نایچه دارد که نایچه‌ی هر قسمت به شاخه‌های کوچک‌تر زیادی تقسیم می‌شود و در فرآیند توزیع اکسیژن سهیم‌اند.

۲

کوچک‌ترین انشعابات نایچه‌ها به پایین‌ترین قسمت‌های شش نیز می‌رسند.

۳

۴

دیافراگم صفحه‌ای گنبدی شکل است که فضای قفسه‌ی سینه را از فضای پایین شکم جدا می‌کند.

۱ نای

نام دیگر آن لوله‌ی هواست که لوله‌ای منعطف است و هوا را از حنجره (جعبه‌ی صدا) که پایه‌ی حلق است به دو نایچه‌ها که در انتهایی‌ترین مسیر هوا هستند می‌رساند. نای توسط بیش از ۲۰ حلقه‌ی c شکل از جنسی غضروف پوشیده شده، که در فرآیند تنفس از هم باز می‌شوند و فضای بیشتری را ایجاد می‌کنند. آستر موکوزی که سطح داخلی نای را فراگرفته هوا را پاکسازی می‌کند به ترتیبی که گرد و غبار و جرم‌های سبک هوا را به خود می‌چسباند و به دام می‌اندازد، فرآیندی که در فضای بینی نیز رخ می‌دهد.

۲ درخت برونش

در ابتدا دو شاخه دارد که به هر کیسه‌ی شش یک شاخه می‌رود و هر شاخه در هر کیسه به شاخه‌های کوچک‌تر و ریزتری تقسیم می‌شوند. این شاخه‌ها نیز باز تقسیم می‌شوند و شاخه‌های کوچک‌تری را به وجود می‌آورند که به ترتیب از شاخه‌ی اولی تا اینجا که به این مجموعه شاخه‌ها که حامل اکسیژن‌اند درخت برونش می‌گویند. به خاطر ظاهر درخت مانندش که مثل ساقه مثل شاخه و مثل شاخک هستند درخت برونش نامیده می‌شود.

۳ برونشول و آلوئولا

باریک‌ترین ناحیه‌ی برونشول به ۳۰۰ کیسه هوائی خاتمه می‌یابد که آلوئولا نامیده می‌شود که بیشتر فضای شش‌ها را پر کرده‌اند و توسط مویرگ‌های خونی احاطه شده‌اند. اکسیژن از آلوئولاها به جریان خون راه می‌یابد و جایگزین کربن دی‌اکسید می‌شود که دقیقا مسیر عکس آنرا طی می‌کند. آلوئولا سطح مبادله‌ی وسیعی را برای این تبادل گاز به صورت مؤثری ایجاد می‌کند.

۴ دیافراگم

زیر شش‌ها قرار گرفته و نقش کلیدی در تنفس دارد. حین دم تنفس دیافراگم منقبض شده و پایین می‌آید و ماهیچه‌های بین دنده‌ها هم با منقبض شدن منجر به بالا آمدن دنده‌ها و قفسه‌ی سینه می‌شوند. این فرآیند فضای قفسه‌ی سینه را افزایش می‌دهد و هوای موردنیاز ما را به داخل شش‌ها می‌کشد. حین بازدم تنفس، دیافراگم به حالت عادی برمی‌گردد و به طرف بالا می‌آید و ماهیچه‌های بین دنده‌ها نیز به حالت عادی برگشته و دنده‌ها را به سمت داخل و پایین سینه بر می‌گردانند و هوا را از داخل شش‌ها خارج می‌کنند.

خون

مایعی جاری در اقسانقاط بدن که غذا، اکسیژن و دیگر ضروریات را به تک تک سلول‌های بدن می‌رساند و مواد دفعی آن‌ها را پس می‌گیرد. هم‌چنین باعث گرمای بدن و دفاع از آن در برابر سایر عوامل عفونی و بیگانه است. خون از بخش مایعی زردرنگ به نام پلاسما تشکیل شده که سلول‌های خونی در آن شناورند. سلول‌های قرمز خونی اکسیژن را از شش‌ها می‌گیرند و به سایر سلول‌های بدن می‌رسانند. سلول‌های سفید خون از بدن در برابر عوامل بیگانه و میکروبی و بیماری‌زا دفاع می‌کنند. خون همچنین شامل پلاکت‌هایی است که در زمان صدمه یا جراحت که خون جاری می‌شود، باعث لخته شدن و جلوگیری از ادامه‌ی خونریزی هستند. قلب توسط سه نوع رگ خون را به تمام نقاط بدن پمپ می‌کند. سرخرگ‌ها خون را از قلب دور می‌کنند و به اجزای دیگر بدن می‌برند درحالیکه سیاهرگ‌ها خون را به قلب بازمی‌گردانند. مویرگ‌های میکروسکوپی خون سیاهرگ‌ها و سرخرگ‌ها را به سلول‌های مقصد می‌رسانند.



۵۵ درصد خون شامل پلاسماست و ۴۵ درصد آن شامل سلول‌های خونی است. یک قطره از خون شامل ۲۵۰ میلیون سلول قرمز، ۳۷۵ هزار سلول سفید و ۱۶ میلیون پلاکت است.

میزان خون گردش کرده در بدن به طور متوسط ۵ لیتر است. خون شفاف سرخرگ‌ها گواه بر وفور اکسیژن در خون است. خون سیاهرگ‌ها که اکسیژن ناچیزی دارد صورتی - قرمز تیره است.

پهنای بزرگ‌ترین سرخرگ یا سیاهرگ (آئورت و یا وریداجوف) به اندازه‌ی انگشت شصت دست هست، یعنی ۲۵۰۰ بار از یک مویرگ عریض‌تراند یعنی هر مویرگ یک دهم مو، قطر دارد.

اگر رگ‌های خونی انسانی را باز کنند و صاف قرار دهند معادل ۲ دور در کره زمین طول دارد که ۹۸ درصد از این مقدار مختص مویرگ‌هاست.

سلول‌های سفید خون شامل نتروفیل‌ها و ماکروفاژها هستند که میکروب‌ها را می‌خورند. لنفوسیت‌ها دسته‌ای دیگر از سلول‌های سفید خونی‌اند که میکروب‌ها را نمی‌توانند بخورند و با ترشح مواد شیمیایی که آنتی بادی نام دارند آن‌ها را از بین می‌برند.

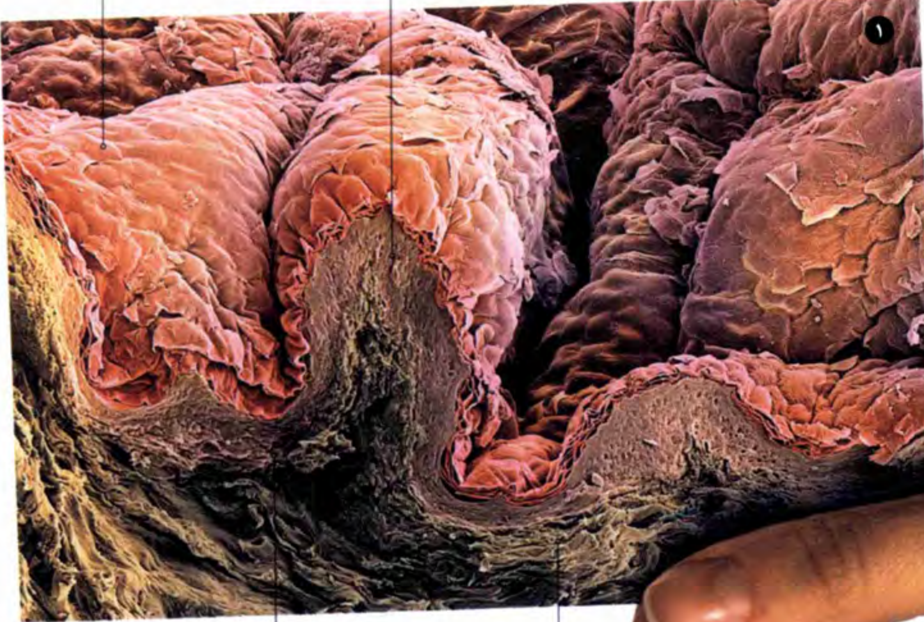
۲۰ درصد از پلاسما آب است و شامل بیش از صد محلول مختلف مثل، غذا، مواد زائد، هورمون‌ها و مواد معدنی است.



بیش از ۸۰ میلیون شعبه اهدای خون در سر تا سر دنیا وجود دارد. این خون‌ها برای افرادی که طی فرآیندی مثل جراحی خون زیادی از دست دادند یا موقعیت‌های خاص درمان‌های پزشکی تزریق و ... استفاده می‌شوند.

پوست، مو، ناخن

پوست لایه‌ای محافظتی است که بافت آسیب‌پذیر بدن را در برابر عوامل ناگوار و سخت خارجی حفظ می‌کند. این ارگان جلوگیری از هدر رفت آب بدن می‌کند، سدی در برابر عوامل بیگانه و میکروب‌هاست، اگر آسیب ببیند می‌تواند خود را اصلاح کند، به ما کمک می‌کند تا گرم بمانیم و ما را قادر به لمس دنیای اطرافمان می‌سازد. بیرونی‌ترین لایه‌ی پوست از سلول‌های مرده‌ای پوشیده شده که محکم و ضد آب است و کراتین نام دارد. مو و ناخن هم که از پوست می‌رویند از بافت مرده‌ی کراتینی ساخته شده‌اند.

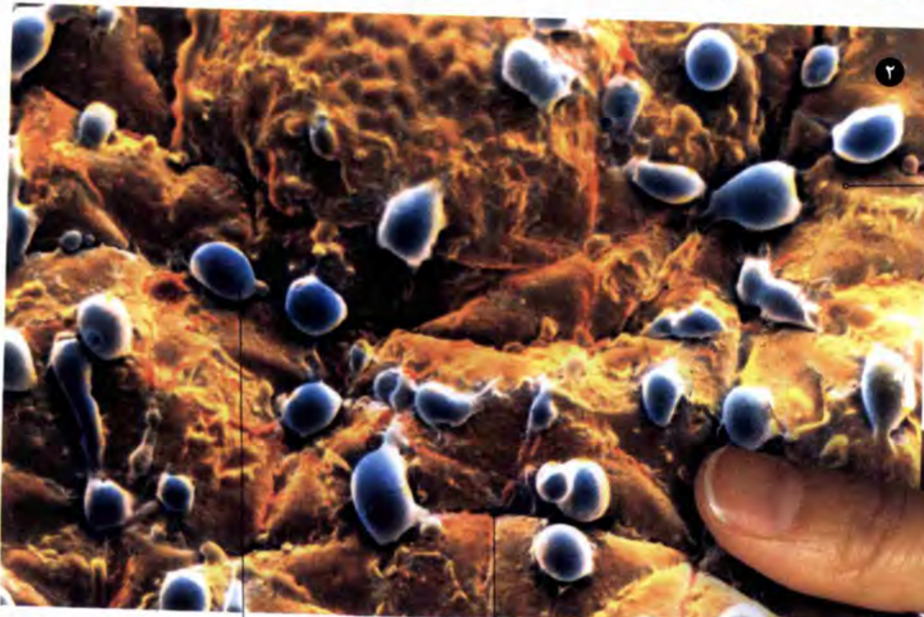


فلس‌های سطح رویی اپیدرم همواره بعد از فرسودگی جایگزین می‌شوند.

لایه‌ی اپیدرم از سلول‌هایی ساخته شده‌اند که به سمت بالا حرکت می‌کنند و می‌میرند، مسطح می‌شوند و سپس ساختار کراتین را به خود می‌گیرند که این فرآیند پیوسته در حال رخداد است.

سلول‌ها در پایین لایه‌ی اپیدرم همواره در حال تقسیم‌اند تا جایگزین سلول‌های مرده‌ی از بین رفته شوند.

درم شامل سلول‌های زنده و فیبرهای پوستی است که پوست را قادر به کشش و مرتجع بودن می‌سازد.



نمای میکروسکوپی از سطح اپیدرم در پشت دست.

ملانین رنگ پوست است که از طریق خون به بافت درم می‌رسد.

عرق مایعی آب مانند است که فیلتر شده‌ی خون می‌باشد و شامل نمک‌ها و مواد زائدی است که از قسمت‌های باز پوست که روزنه نام دارند به بیرون ترشح شده، است.

سطح پوست صاف نیست و شامل درزها و برآمدگی‌هایی است لذا می‌تواند عرق را از پوست خارج کند.

۱ برش عرضی پوست

برش عرضی پوست ما را متوجه دو قسمت می‌کند، اپیدرم که لایه‌ی ضد میکروبی، ضد آب و سدی محافظتی است در برابر اشعه‌های مضر نور خورشید. و لایه‌ی ضخیم‌تر درم که شامل سلول‌های خونی، حس‌گرهای مختلف و غدد عرقی می‌باشد.

۲ عرق

مایعی است که از غدد عرقی موجود در لایه‌ی درم به خارج ترشح می‌شود. در شرایط دمایی بالا عرق به خارج و سطح پوست ترشح می‌شود. پس این عرق ترشح شده با استفاده از گرمای بدن تبخیر می‌شود و باعث تعادل دمایی بدن در ۳۷°C می‌شود.

۳ رنگ پوست

سلول‌های خاصی در اپیدرم ملانین با پیلگان قهوه‌ای رنگ ایجاد می‌کنند که اشعه‌ی خطرناک فرابنفش را قبل از اینکه به پوست آسیبی برساند به بیرون فیلتر می‌کند.

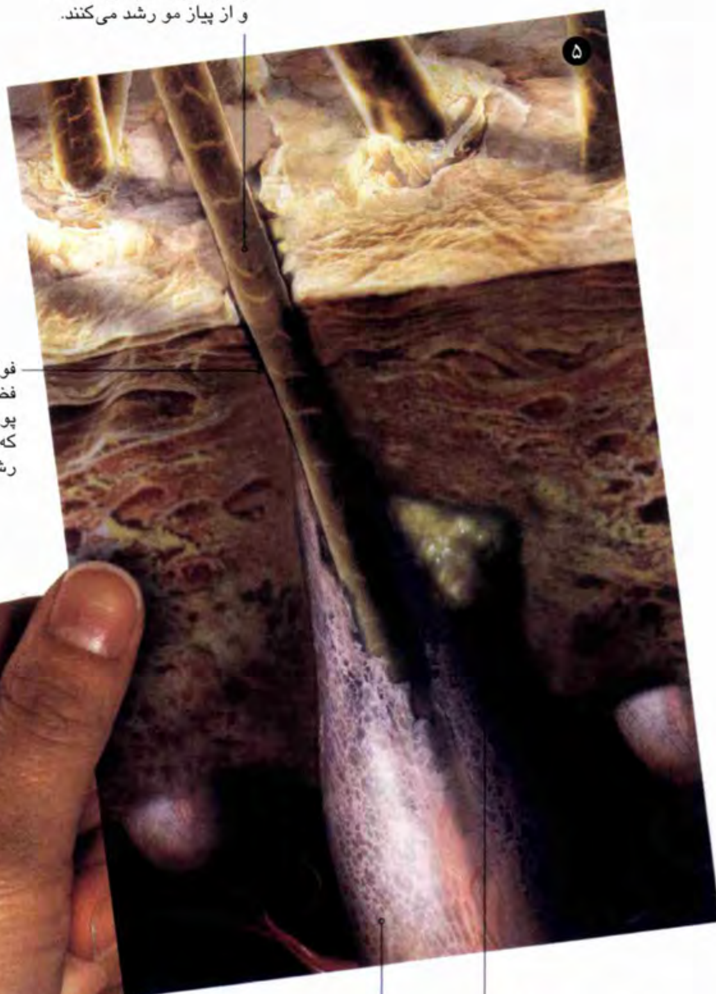
۳

ناخن از سلول‌های مرده‌ی محکمی ساخته شده‌اند که از اپیدرم می‌رویند.



پوست نوک انگشتان بسیار حساس است چرا که خیلی از حسگرهای موجود در آنجا وجود دارد.

ساقه‌ی مو از سلول‌های مرده‌ای درست شده است که با کراتین بسته‌بندی شده‌اند و از پیاز مو رشد می‌کنند.



فولیکولهای مو فضایی توخالی را در پوست ایجاد می‌کنند که مو از آن ناحیه رشد می‌کند.

پیاز مو در عمق لایه‌ی درم جای دارد و شامل سلول‌های زنده‌ی در حال تقسیم مو می‌شود.

غده‌های چربی، روغن مو (Sebum) را ترشح می‌کنند که باعث انعطاف‌پذیری مو و پوست می‌شود.

۴ ناخن

بافتی مناسب برای به چنگ گرفتن اشیا و خاراندن است. ناخن‌ها بافتی مسطح هستند که نوک حساس انگشتان را محافظت می‌کنند. ناخن‌ها مجموعه سلول‌های مرده‌ای هستند که محکم‌اند و از جنس کراتین‌اند و از ریشه‌ی ناخن به سمت انتهای انگشتان رشد می‌کنند.

۵ مو

میلیون‌ها مو روی پوست رشد می‌کنند که اکثر نقاط بدن را پوشش می‌دهند. مثلا موهای سر از سر در برابر اشعه‌های مضر محافظت می‌کنند و جلوگیری از هدر رفت گرمای سر می‌کنند. موهای ظریف‌تر و کوتاه‌تر در پیکره‌ی بدن حسگرهایی هستند که ما را از حضور مثلاً حشرات قبل از گزیده شدن توسط آن‌ها آگاه می‌کند.

۶ حسگرهای لمسی

درم شامل یکسری از حسرگرهای متفاوت است. که مثلاً سطوح نرم و صاف، سفت و زبر و مرتعش را حس می‌کند و پیام‌هایی را به مغز می‌رساند و ما می‌توانیم بدین ترتیب دنیای اطرافمان را حس کنیم. حسگرهای دیگر درم قابلیت تشخیص درد، گرما و سرما را به ما می‌دهد.

مغز

بافتی ایمن در جمجمه، مغز نام دارد که به ما قدرت حس کردن، فکر کردن، آموختن، به یاد آوردن و حرکت کردن را می‌دهد. این بافت همچنین به صورت خودکار، خیلی از فرآیندهای بدن را پردازش می‌کند مثل تنفس. مغز پیشین اصلی‌ترین بخش مغز است که به دو قسمت یاد و نیم کره تقسیم می‌شود. نیم کره‌ی چپ سمت راست بدن را تحت کنترل دارد و مسائلی مثل زبان، ریاضی، حل مسائل را بر عهده دارد درحالیکه نیم کره‌ی راست سمت چپ بدن را تحت کنترل دارد و مربوط به خلاقیت، موسیقی و هنر است. خیلی از وظایف مغز پیشین توسط لایه‌ی خارجی‌اش یعنی کورتکس انجام می‌شود. این قسمت از مغز پیشین نواحی مختلفی را شامل می‌شود که هر ناحیه نقش خاصی را ایفا می‌کند. هر ناحیه مثل ماشینی عمل می‌کند، مثلاً قسمتی حرکت، قسمتی حسگرها و قسمتی مربوط به احساسات است که در همه‌ی قسمت‌ها اطلاعات مربوط به دست را پردازش می‌کند.

۱ کورتکس جلوی مغز

پیچیده‌ترین قسمت مغز پیشین است. کورتکس جلوی مغز ما را آنچه که هستیم می‌سازد. این قسمت تعیین کننده‌ی شخصیت و هوش ماست و ما را قادر به استدلال کردن، برنامه‌ریزی کردن خلاقیت داشتن و آموختن مسائل پیچیده می‌سازد و به تعبیری ضمیر خودآگاه ماست.

۲ ناحیه بروکا

در قرن نوزدهم به افتخار کاشف آن که دکتر پاول بروکا نام داشت نامگذاری شد. این ناحیه معمولاً در نیمکره‌ی چپ واقع شده است. برنامه‌ریزی گفتاری فرد را انجام می‌دهد به طوری که پیام‌هایی به ماهیچه‌های حلق، حنجره، زبان و لب‌ها برای حرکت می‌دهد.





۳ کورتکس حرکتی
قادر کننده‌ی ما به آموختن مهارت‌های حرکتی مثل بازی تنیس است به صورت قابل کنترل و قابل هماهنگی. این قسمت فرمان انقباض را به ماهیچه‌هایی مشخص می‌دهد که یا از طریق موتور ابتدایی کورتکس یا به طور مستقیم این پیام را ارسال می‌کند.

۴ کورتکس موتور ابتدایی
بیشتر حرکت‌های ما توسط موتور ابتدایی کورتکس کنترل می‌شوند. با اطلاعاتی که از مخچه یا دیگر بخش‌های مغز می‌گیرد می‌تواند دستورالعمل‌هایی را برای ماهیچه‌ها جهت حرکت اسکلت بدن و انجام این حرکت به صورت محدود یا پیوسته بدهد.

۵ کورتکس حسگر ابتدایی
شامل حسگرهایی در پوست برای لمس، فشار، لرزش، گرما و سرما یا درد است که پیام‌هایی را به کورتکس حسگر اصلی می‌فرستد تا ما بتوانیم آن حالات را احساس کنیم. لب‌ها و نوک انگشتان نقطه‌ی تمرکز حسگرهای بدن است که شصت ظرافت احساس‌ها را در آن نقاط افزایش می‌دهد.

۶ کورتکس کانون حسگرها
اطلاعات پایه از حس‌هایی چون لمس، فشار و سایر حس‌های دیگر توسط پوست از کورتکس حسگر ابتدایی به کانون کورتکس حسگرها می‌رود. در اینجا احساسات دریافتی تحلیل شده، ذخیره شده و با تجربه‌های قبلی مقایسه می‌شوند که نهایتاً باعث تشخیص اشیای لمس شده توسط احساسات دریافتی می‌شود.

۷ کورتکس دیداری ابتدایی
وقتی نوری با شبکیه‌ی چشم در پس سر برخورد می‌کند، پیام‌هایی به کورتکس دیداری ابتدایی می‌فرستد. در اینجا مسائل پایه مثل شکل رنگ و حرکت از هم تمیز داده می‌شوند قبل از اینکه به کورتکس کانون دیداری برسد.

۸ کورتکس کانون دیداری
در این جا اطلاعات دریافت شده از کورتکس دیداری ابتدایی ذخیره شده و تفسیر می‌شود و با تجربیات قبلی مقایسه می‌شود. کورتکس کانون دیداری مشخص کننده‌ی منظره‌ای است که ما آن را نگاه می‌کنیم و تعیین کننده‌ی فضای آن است و در واقع ما را قادر به دیدن می‌سازد.

۹ مخچه
مخچه مسئول ایجاد حرکات هماهنگ و ظریف و با دقت بدن است. اطلاعات دریافتی از موقعیت کنونی بدن را تحلیل کرده، سپس واکنش موردنظر بعدی را توسط کورتکس موتور ابتدایی به ماهیچه‌های موردنظر بعدی منتقل می‌کند.

۱۰ ناحیه‌ی ورنیک
معمولاً در نیمکره‌ی چپ قرار گرفته است، معنای لغوی ناحیه‌ی ورنیک یعنی شنیده شده یا خوانده شده. به افتخار دکتر آلمانی به نام کارل ورنیک نامگذاری شده است. ارتباط مستقیم با ناحیه‌ی بروکا دارد که هر دو با هم ما را قادر به خواندن لغاتی که دیدیم یا شنیدیم می‌سازد.

۱۱ کورتکس شنیداری ابتدایی
زمانی که صدایی توسط گوش‌های خارجی دریافت می‌شود پیام‌هایی به کورتکس شنیداری ابتدایی می‌رسانند در اینجا بلندی صدا، زیر و بم بودن صدا (خواه بلند یا آهسته) و وزن صدا مشخص می‌شود این اطلاعات به کانون کورتکس شنیداری منتقل می‌شود.

۱۲ کانون کورتکس شنیداری
صداها در واقع در کانون کورتکس شنیداری قابل شنیدن هستند. از اطلاعات به دست آمده از کورتکس شنیداری ابتدایی استفاده می‌کند و این اطلاعات در کنار هم صدای کامل را به وجود می‌آورند که قابل مقایسه با صداهای ذخیره شده در حافظه است لذا قابل تشخیص می‌شود که مثلا این صدای رعد و برق موزیک یا صحبت کردن است.

احساسات

احساسات ما را از دنیای پیرامونمان آگاه می‌کنند و تغییرات و وقایع آن را برای ما ملموس می‌سازد. چشم‌ها نور را احساس می‌کنند و گوش‌ها صداها را، بدین ترتیب ما قادر به دیدن و شنیدن هستیم. زبان و بینی، ترکیبات شیمیایی را از هم تفکیک می‌دهند و ما را قادر به مزه کردن، بوئیدن و لذت بردن از گل‌ها می‌سازند. پوست قدرت احساس بافت‌ها و گرمای اشیاء را به ما می‌دهد.



عنبیه میزان نور ورودی به چشم را کنترل می‌کند.

اشکال، حرکت و رنگ‌ها همگی توسط توانایی دیدن برای ما قابل تشخیص‌اند.



کانال گوش امواج را به داخل که محل تشخیص آن‌هاست هدایت می‌کند.

لاله‌ی گوش امواج را جمع می‌کند و آن‌ها را باریک می‌کند و به داخل گوش می‌رساند.



به صدا درآوردن زنگوله صدایی را ایجاد می‌کند که توسط گوش ما قابل شنیدن است.

زنگوله

تلفن



پاپیل‌های تیز، زبان را قادر به دریافت غذا می‌کنند ولی جوانه‌های چشایی نیستند.

حس چشایی، مزه‌ی شیرینی را می‌فهمد چون آن شکر دارد.

۱ دیدن

دیدن مهم‌ترین حس ماست. مغز با دریافت اطلاعات موجود از دنیای اطرافمان ما را ایمن می‌کند. نوری که ممکن است خود منبع باشد یا بازتاب باشد، از بیرون به چشم ما برخورد می‌کند که در انتهای چشم ما به گیرنده‌های موجود برخورد می‌کند. در نهایت این گیرنده‌ها پیام‌هایی را به ناحیه‌ای در پشت مغز ارسال می‌کنند. از آن جا می‌توانیم تشخیص دهیم شیئی که مشاهده می‌کنیم چه هست یا کجاست. بنابراین می‌توانیم تصاویری متحرک و سه بعدی مشاهده کنیم.

۲ شنیدن

گوش می‌توانند امواج فشار را که امواج صوتی نامیده می‌شوند و در هوا حرکت می‌کنند را تشخیص می‌دهند. صداها توسط اشیای متحرک به وجود می‌آیند مثل تلفن در حال زنگ خوردن یا زنگوله‌ی در حال تکان خوردن یا هر چیزی که در حال لرزش باشد. این امواج از داخل گوش بیرونی عبور می‌کنند و وارد گوش داخلی شده که درون جمجمه قرار گرفته است. در اینجا گیرنده‌ها امواج فشار را به سیگنال‌هایی تبدیل می‌کنند. سیگنال‌ها به مغز می‌روند که زیر و بمی صدا، بلندی صدا و جهت آن مشخص می‌شود.

جوانه‌های چشایی که ظاهری شبیه به پاپیل‌های قارچی دارد.

پرها نرم و لطیف احساس می‌شوند.

۳ چشایی

برآمدگی‌های کوچکی روی زبان هستند که پاپیل و یا جوانه‌ی چشایی هستند. مولکول‌های غذا در بزاق دهان حل می‌شوند و توسط جوانه‌های چشایی از هم تشخیص داده می‌شوند. آن‌ها می‌توانند ۵ مزه‌ی متفاوت را تشخیص دهند: ترشی، شیرینی، تلخی، شوری و گوشتی. علاوه بر این ما را قادر به لذت بردن از غذا می‌کند و همچنین ممکن است باعث فهمیدن مزه‌ی زهر برای ما باشد.

برآمدگی‌های پوست موجود روی نوک انگشتان دست به حس لامسه‌ی ما کمک می‌کنند.

تیغ‌های کاکتوس که پوست را می‌خراشد گیرنده‌های درد را فعال می‌کند.

برخی پنیرها بوی قوی و نافذی را از خود ساطع می‌کنند.

گل تازه

مرکبات

لیموها و دیگر مرکبات مزه‌ی ترشی دارند.

۵ بوییدن

بینی می‌تواند بیش از هزار بوی متفاوت را تشخیص دهد. وقتی هوا با تنفس به داخل بینی کشیده می‌شود، مولکول‌های بو با موکوس مایع بینی مخلوط می‌شود. گیرنده‌های بو که در انتهای بینی که حالتی سقف مانند دارد، قرار دارند و این بوها را از هم تشخیص می‌دهند. کارایی دو حس بویایی و چشایی منجر به تشخیص مزه‌ها می‌شوند. در این بین حس بویایی مهم‌تر است به همین خاطر است که وقتی بینی گرفته باشد، فرد نمی‌تواند مزه‌ها را تشخیص دهد. برخی بوها مثل بوی سوختگی می‌تواند هشداری جهت رفع حادثه باشد.

۴ لمس

پوست مثل ارگانی حسی عمل می‌کند. چون شامل چندین گیرنده‌ی مختلف است تا ما از درک دنیای اطرافمان عاجز نباشیم. اغلب آن‌ها گیرنده‌های حسی‌اند که در اثر برخورد پوست با شیئی به مغز پیام می‌فرستند. برخی اشیاء خیلی نرم و کوچک و برخی اشیاء خیلی سنگین و سخت و برخی اشیای زبر را حس می‌کنند. دیگر گیرنده‌ها پیام‌های دمایی و تغییرات آن را جمع‌آوری می‌کند و برخی دیگر نیز درد را احساس می‌کنند.

تولیدمثل

انسان طول عمر کوتاهی دارد اما با قدرت تولید مثلی که دارد باز می‌تواند هم نوع خود را بقا ببخشد. سیستم‌های تولیدمثلی مرد و زن سلول‌های جنسی، به ترتیب اسپرم و تخمک را به وجود می‌آورد که بعد از لقاح با هم صفات ژنتیکی هر دو در کنار هم انسانی جدید را به وجود می‌آورد. بعد از لقاح به آن جنین می‌گوید که در رحم مادر خود به مدت بارداری یعنی ۹ ماه باقی مانده و به تدریج بزرگ می‌شود.

لقاح

داخل دستگاه تناسلی زن، اسپرم به سمت تخمک شنا می‌کند و در اطراف آن شروع به چرخش می‌کند تا بتواند از محلی مناسب از غشای خارجی آن نفوذ کند. از بین همه اسپرم‌ها فقط یکی می‌تواند به تخمک نفوذ کند سپس دم خود را از دست می‌دهد و سرش با هسته‌ی تخمک لقاح می‌یابد. در نتیجه هر دو گروه‌های ژنی در برابر هم قرار می‌گیرند. (DNA)

اسپرم مرد که با دم در حال زنش به لایه‌ی بیرونی تخمک نفوذ کرده است.

سلول تخمک خیلی بزرگ و کروی است و نمی‌تواند از جای خود تکان بخورد

تقسیم سلولی

در حالیکه تخم لقاح می‌یابد و شروع به تقسیم می‌کند به سمت رحم حرکت می‌کند. ابتدا به دو سلول تقسیم می‌شود، سپس به چهار سلول، هشت سلول و به همین ترتیب ادامه می‌دهد. شش روز بعد از لقاح این توده‌ی سلولی خود را به لایه‌ی درونی رحم متصل می‌کند.

۷۲ ساعت بعد از لقاح، رویان اولیه فقط یک توپ ۱۶ سلولی است.

جگر تا زمان ایجاد مغز استخوان کامل در رویان، سلول‌های خونی را می‌سازد.

سر عمودتر شده است و گوش‌ها که ارگان ایجاد تعادل بدن هستند در حال تکمیل‌اند.

شبکیه‌ی چشم که بخشی از چشم در حال تکمیل است در کناره‌های سر رویان وجود دارد.

هفته‌ی چهارم

رویان چهار هفته‌ای به اندازه‌ی نخودفرنگی است. سر آن در رحم مادر در سمت راست در حال رشد است. قلب کوچکش در حال زنش است و سیستم عصبی و ارگان‌های حیاتی در حال شکل‌گیری است.

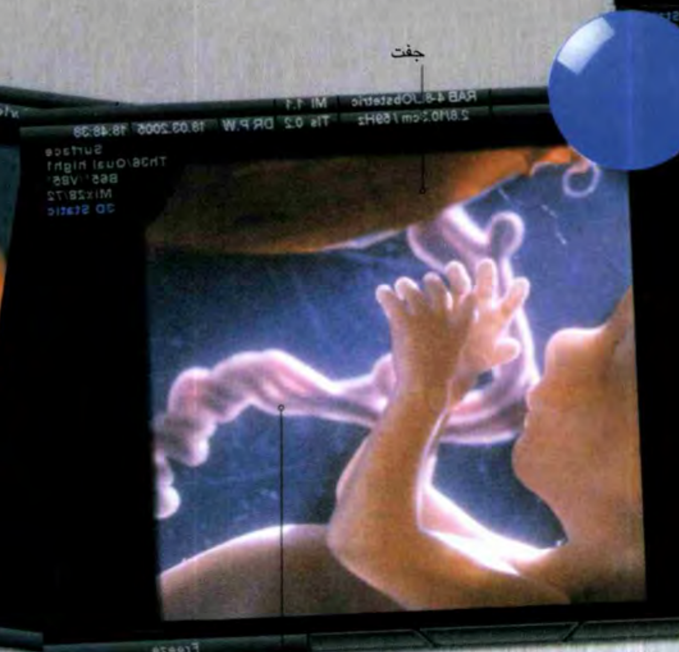
هفته‌ی پنجم یا ششم

مغز رویان در حال پیشرفت رشدی است؛ مثل سایر ارگان‌های دیگر نظیر روده‌ها. جمجمه و صورت در حال شکل‌گیری است و اعضای بدن در حال جوانه زدن و رشداند. رویان در کیسه‌ای پر از مایعی خاص شناور و محصور است.

هفته‌ی هفتم

استخوان‌ها که مثل اسکلت خوشه‌ی انگور هستند شروع به سخت شدن می‌کنند و ماهیچه‌ها نیز شروع به محکم شدن. مچ‌های دست‌ها و قوزک‌های پاها اکنون قابل مشاهده‌اند و انگشتان دست‌ها و پاها شروع به پدیدار شدن می‌کنند. به طور ذاتی کلیه‌ها شروع به دفع مواد زائد و تولید ادرار می‌کنند.





جفت

جنین غذا و اکسیژن را از طریق بند ناف از مادر دریافت می‌کند. به طوری که بند ناف به کیسه‌ای به نام جفت متصل شده است.



چشم‌ها از اطراف به جلوی سر حرکت می‌کنند و پلک‌ها به وجود می‌آیند.

هفته‌ی دهم
اکنون ۵۰۰ برابر زمانی است که لقاح یافته بود و شامل بیلیون‌ها سلول مختلف است. اکنون به آن جنین می‌گویند چرا که همه‌ی ارگان‌های لازم و پایه را در جای خود دارد و به سرعت در حال رشد است. اکنون سر بزرگی دارد و مغزی که سریعاً در حال تقسیم و رشد است را در خود جای داده است. انگشتان شکل می‌گیرند و ناخن‌ها رشد می‌کنند.

هفته‌ی دوازدهم
از ابتدای لانه گزینی، سلول‌ها رشد می‌کنند. تقسیم و تخصصی می‌شوند و این اجزای اختصاصی کالبدی قابل تشخیص را به وجود می‌آورند. ویژگی‌هایی را در چهره‌ی او می‌توان تشخیص داد و انگشتان دست‌ها و پاهایش کاملا مشخص‌اند. ارگان‌های داخلی همگی در جای خود مشغول به فعالیت‌اند و قلب در حال زنش بی‌وقفه است.

هفته‌ی بیستم
انگشت‌ها و گوش جنین کاملاً مشخص است. حرکات او در رحم بزرگ شده‌ی مادرش به خوبی توسط مادرش احساس می‌شود. جنین چشمک می‌زند و می‌بلعد و تسلسل خواب و بیداری را به طور منظم دارد. برآمدگی‌هایی که اثر انگشت او را به وجود می‌آورند در نوک انگشتانش وجود دارد.





هفته‌ی سی‌ام
اسکن‌های فراصوتی روشی ایمن برای نمایش جنین در حال رشد هست. به طوری که می‌تواند جنسیت بچه را نیز نشان دهد. در این مرحله هنوز مغز در حال رشد است. اکنون جنین می‌تواند صداها را بشنود و چشمانش هم به نور پاسخ می‌دهد. شش‌ها به طور بالقوه می‌توانند تنفس داشته باشند.

نوزاد
نزدیک به وضع حمل رحم شروع به زنش‌ها و فشار می‌کند تا جنین کامل شده را به دنیای روشن و پر سر و صدای بیرون هدیه دهد. بچه‌ی تازه متولد شده اولین نفس خود را می‌کشد و بند ناف او بریده می‌شود، در مرحله‌ی بعدی رشد و تکامل، نوزاد برای ادامه‌ی زندگی، غذا، گرما و حفاظت کاملاً به والدین خود وابسته است.

ژنتیک

درست است که همه‌ی انسان‌ها در صفات پایه مشترک‌اند اما هر کدام از ما (گذشته از دوقلوهای هم‌سان) سمفونی ویژگی‌های منحصر به فرد هستیم. این به خاطر دستورالعمل خاصی است که به آن ژن می‌گویند و از هر فرد به فرد دیگر تغییر می‌کند. ژنتیک علمی است که چگونگی به ارث رسیدن صفات از والدین و چگونگی بروز آن‌ها در نسل جدید را بررسی و مطالعه می‌کند.

۱

رنگ چشم‌ها از طریق ژن‌های خاصی کنترل و بیان می‌شود و تفاوت در این ژن‌ها باعث تفاوت در رنگ چشم‌ها و ایجاد رنگ جدید است.

۲



❷ کروموزوم
مولکول‌های DNA در ۲۳ جفت کروموزوم قرار گرفته‌اند، که در نکلئوس‌ها مشخص‌اند. نوکلئوس‌ها مرکز کنترل کل سلول هستند. به طور معمولی DNA بلند طویل و باریک است اما زمانی که سلول در حال تقسیم شدن است رشته‌های DNA به شدت به صورت کوتاه و فنری فشرده شده و تقسیم می‌شوند، طوری که در عکس نشان داده شده شبیه به حرف X هستند.

❸ توارث
ما نیمی از کروموزوم‌های والدینمان را به ارث می‌بریم. یک مجموعه‌ی ۲۳ کروموزومی شامل ۲۵ هزار ژن، کروموزوم‌های پدری و مادری جفت، بازهای مثل هم را در کنار هم قرار می‌دهند. مثل ژن کنترل رنگ چشم، اما نه حتما با توالی‌های یکسان. اگر هر دو ژن ویژگی جدیدی داشته باشند ژنی که غالب است بیان می‌شود.

❹ شباهت‌های ژنتیکی
خواهرها و برادرها به خاطر داشتن والدین مشترک شباهت ژنی بیشتری به هم دارند تا والدین آن‌ها که با هم هیچ نسبت خونی ندارند. همین امر در مورد دوقلوهای غیرهمسان نیز صادق است. دوقلوهای هم‌سان دقیقا همان ژن‌های اولیه از والدین را تقسیم می‌کنند به همین خاطر یک جور و یک جنس‌اند.

❶ DNA
مولکول طویلی به نام DNA (دئوکسی ریبونوکلئیک اسید) در تمام سلول‌های بدن وجود دارد. وقتی DNA را درشت کنیم، شبیه به نردبانی پیچ خورده است که پله‌های آن از مولکول‌های شیمیایی به نام باز ساخته شده است. (در رنگ‌ها نشان داده شده است). توالی از این بازها در قسمتی مشخص از DNA، ساختار یک ژن را به وجود می‌آورد که باعث ایجاد پروتئینی می‌شود که می‌تواند جزئی از ساختار سلول باشد یا در فعالیت‌های سلول نقش داشته باشد.

تغذیه

داشتن رژیم مناسب بخش مهمی از سلامتی است. غذایی که ما مصرف می‌کنیم مواد مورد نیاز ما جهت سوخت و ساز و اصلاح بدن و تأمین انرژی مورد نیازمان است. بیشترین مواد غذایی که ما مورد استفاده قرار می‌دهیم در سه نوع، کربوهیدرات، پروتئین‌ها و چربی‌هاست و البته ویتامین‌ها و مواد معدنی نیز به میزان اندک‌تری مورد نیازاند. آب و فیبرهای غذایی دیگر اجزای مهم تغذیه‌ای ما هستند. یک شخص برای سالم نگهداشتن بدن خود باید انواع مختلف غذاها را مصرف کند. کربوهیدرات‌ها که منبع اصلی تأمین انرژی بدن انسان‌اند به دو فرم یکی کربوهیدرات‌های پیچیده و دیگری قندهای شیرین وجود دارند.

قندها

غذاهایی مثل شیرینی‌ها، کیک‌ها و شکلات‌ها باید به میزان خیلی کم مصرف شوند چرا که حاوی میزان زیادی شکر یا قنداند. دریافت زیاد شکر یا قند توسط بدن، انرژی فوق‌العاده و ناگهانی را نسبت به کربوهیدرات‌ها که به صورتی ثابت و اندک به بدن انرژی می‌دهند، انرژی می‌رساند. قند اضافه بر نیاز بدن به صورت چربی ذخیره می‌شود و منجر به اضافه‌ی وزن فرد می‌گردد.

چربی‌ها و روغن‌ها

اگرچه برخی از ویتامین‌ها در روغن‌ها هستند و چربی‌ها نیز نقش مهمی را در بدن ما بازی می‌کنند ولی مصرف این دو باید بر رویه‌ای معتدل و مناسب باشد. روغن‌های گیاهی (مثل روغن ماهی)، اسید چرب‌های اشباع نشده‌ای هستند که برای سلامتی بسیار مفیداند. اما اسیدهای چرب اشباع شده که در روغن‌های حیوانی وجود دارند و در برخی غذاها مورد استفاده قرار می‌گیرند مضر بوده و می‌توانند باعث گرفتگی عروق شوند.

شکلات با کیفیت بالا می‌تواند تغذیه‌ای مناسب باشد اما حاوی میزان زیادی شکر و چربی است.

روغن زیتون هم مثل تمام چربی‌های اشباع نشده‌ی دیگر در دمای اتاق مایع است.

غذاهای پروتئینی و لبنیاتی

باید ۱۵ درصد از غذاهای مصرفی ما شامل پروتئین‌های مورد نیاز بدن باشد. غذاهای شامل پروتئین مثل جوزها، باقلا، تخم‌مرغ، ماهی و گوشت است. گوشت قرمز غنی از چربی‌های اشباع شده است لذا برای سلامتی بدن اگر به صورت زیاد مصرف شود، مضر خواهد بود. لبنیات هم کلسیم معدنی ساختار استخوان را تأمین می‌کند و همچنین شامل برخی پروتئین‌هاست اما می‌تواند دارای میزان زیادی از چربی‌ها باشند. لبنیاتی مثل شیر و پنیر.

گردو سرشار از اسیدهای چرب امگا ۳ است که برای سلامتی ما بسیار مفید است.

میوه‌ها و سبزیجات

میوه‌ها منبع خوبی از آب، فیبرها، ویتامین‌ها و شکر طبیعی‌اند که قند طبیعی را به بدن می‌رسانند و انرژی ثابت و پیاپی را تأمین می‌کنند. خیلی از آن‌ها شامل آنتی‌اکسیدان‌ها نیز می‌شوند که خطر بروز برخی بیماری‌ها را کاهش می‌دهد. سبزیجات هم شامل ویتامین‌ها و مواد معدنی‌اند که قند و فیبر مناسبی را در اختیار ما قرار می‌دهند. کارشناسان تغذیه پیشنهاد می‌کنند که روزانه حداقل ۵ پروتئین را از سبزیجات و میوه‌ها دریافت کنیم.

فلفل‌های نارنجی، قرمز و سبز سرشار از ویتامین‌های C، A هستند.

برنج قهوه‌ای سرشار از برخی ویتامین‌های B است.

نان بلغور تامین کننده‌ی آهن پروتئین و برخی فیبرهاست.

سیب‌زمینی هم می‌تواند منبع خوبی برای ویتامین‌های C و B۶ باشد.

غلات سبوس‌دار غنی از فیبراند که به هضم بهتر غذا کمک می‌کنند.

ماکارونی از آرد گندم درست شده و برای تأمین انرژی ثابت و پیاپی و اندک مناسب است.

کربوهیدرات‌های پیچیده

نشاسته اصلی‌ترین کربوهیدرات پیچیده در رژیم غذایی ماست. غذاهای شامل نشاسته مثل: ماکارونی، غلات، سیب‌زمینی، نان و برنج است. در طول هضم نشاسته به دو جزء کوچکتر از جنس قند. به نام گلوکز تبدیل می‌شود که سوخت اصلی بدن است. کربوهیدرات‌های پیچیده باید نیمی از رژیم غذایی ما را شامل شوند.

سلامتی

جسم سالم جسمی است خوش اندام، قوی که در عین حال از سلامت کامل حرکات برخوردار باشد. بیماری‌ها و جراحات از کارکرد صحیح بدن جلوگیری می‌کنند. در حالیکه از مبتلا شدن به برخی بیماری‌ها و جراحات نمی‌توان جلوگیری کرد اما می‌توان میزان وقوع آن را با ورزش مرتب، غذای سالم و مخلوط و تازه کاهش داد. اگر شخصی بیمار شود دکتر در ابتدا سعی در کشف مشکل او دارد سپس شروع به تجویز شاخه‌ای مناسب از درمان و مراقبت برای او می‌کند. که این شاخه‌ی درمانی ممکن است شامل داروها، جراحی‌ها یا دیگر وسائل و روش‌های درمان شود تا فرد به سلامت کامل خود برسد.

داروها

مواد شیمیایی که برای درمان یا پیشگیری استفاده می‌شوند و در واقع برخی راه‌های کاربردی بدن را تغییر می‌دهند دارو نام دارند. آنتی بیوتیک‌ها که باکتری‌های مضر را می‌کشند و مسکن‌ها که درد بدن را تسکین می‌دهند مثال‌هایی از داروها هستند. داروها به طرق مختلف توسط بیماران استفاده می‌شوند مثلاً ممکن است تزریق شوند، ممکن است قرص باشند و بلعیده شوند، ممکن است شربت باشند و نوشیده شوند یا به صورت بخور استنشاق شوند.

شربت سینه

تزریق پوستی برای تزریق داروی موردنظر به پوست با جریان خون یا ماهیچه‌هاست.

برخی داروهای استنشاقی مثل اسپری آسم، برای رسیدن به شش‌ها و دستگاه تنفسی در دهان اسپری می‌شوند.

قرص‌ها

آینه‌ی جنجره درون دهان قرار می‌گیرد تا حنجره دیده شود.

دماسنج

اوتوسکوپ برای دیدن داخل گوش بیمار است که لنز و نور دارد.

گوش طبی برای گوش دادن به صداهای سینه مثل صدای نفس کشیدن یا ضربان قلب است.

افتالموسکوپ دکتر را قادر به دیدن داخل و ته چشم بیمار می‌کند.

کمک‌های اولیه

درمان اولیه برای شخص مجروح یا بیمار را کمک‌های اولیه گویند. اغلب این کمک‌ها توسط شخصی که نه به اندازه‌ی دکتر درمان می‌کند ولی راه‌های ساده‌ی کاهش خطر و ضرر به سلامتی فرد را بلد است، انجام می‌شود. مثلاً در مواردی جدی‌تر شخص می‌تواند با کمک‌های اولیه تنها فرد را تا زمان رسیدن پزشک متخصص زنده نگاه دارد. جعبه‌ی کمک‌های اولیه شامل دستکش‌های یکبار مصرف، قیچی، کرم‌های ضد عفونی کننده و پاک کننده‌ها، بانداژهای چسبنده، زخم بندهای استریل و نواز زخم‌بندی است.

چسب‌های زخم برای زخم‌های کوچک مناسب است.

تشخیص

اگر شخصی بیماری باشد در ابتدا دکتر باید مشکل او را تشخیص دهد. دکتر در مورد علائم بیماری از بیمار سؤال می‌کند - به ویژگی‌های بیماری یا جراحت بیمار توجه می‌کند - و تاریخچه‌ی پزشکی بیمار را بررسی می‌کند. سپس از نشانه‌ها یا علائمی برای تشخیص بیماری یا مشکل استفاده می‌کند مثلاً با دماسنج دمای بدن بیمار را بررسی می‌کند. ممکن است حتی برای تشخیص، به آزمایشاتی نیاز باشد مثل آزمایش خون یا عکس برداری با اشعه‌ی X.

دمبل

گوشت مرغ، گوشتی سرشار از پروتئین به همراه چربی اندک است.

کفش‌های دو، بهترین کفش برای هر نوع ورزش هستند.

جلوگیری

ورزش مرتب مثل پیاده‌روی، دو یا هر ورزش دیگری به زیبایی اندام و تقویت قلب و ماهیچه‌های بدن کمک می‌کند. در اینجا داشتن رژیم غذایی مناسب نیز ضروری است. غذایی که شامل ماکارونی و برنج، میوه‌ها و سبزیجات، گوشت اندک و روغن ماهی که همگی شامل میزان اندکی نمک، قند و چربی موجود در گوشت قرمز هستند. رژیم غذایی سالم و مناسب نه تنها از ایجاد اضافه وزن جلوگیری می‌کند. بلکه انسان را از ابتلا به برخی بیماری‌ها نیز حفظ می‌کند.

پرتقال هم مثل همه‌ی میوه‌های دیگر شامل ویتامین‌هایی ضروری برای سلامتی بدن است.

ماهی به خصوص روغن ماهی شامل اسیدهای چربی است که خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی را کاهش می‌دهد.

بانداژهای کشی که برای ثابت نگه داشتن مفاصل یا جلوگیری از ادامه‌ی خونریزی استفاده می‌شوند.

جراحی

جراحی توسط دکتری که جراح نامیده می‌شود انجام می‌گیرد و شامل بریدن بدن شخص بیمار یا مجروح جهت خارج کردن، پیوند زدن یا اصلاح بخش موردنظر فرد است. جهت کاهش خطر عفونت، پرسنل جراحی، لباس تمیز و استریل بلند می‌پوشند و ماسک می‌زنند و تمام لوازم را استریل می‌کنند (یعنی عاری از میکروب)، در طول عمل جراحی به فرد بیمار دارو یا گازی داده می‌شود که او را بیهوش می‌کند تا دردی را احساس نکند.

لوازم جراحی به صورت استریل برای جراحی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

چاقوی کالبد شکافی. تیغ تیزی برای بریدن پوست و دیگر بافت‌های بدن دارد.

پنس بزرگ

قیچی

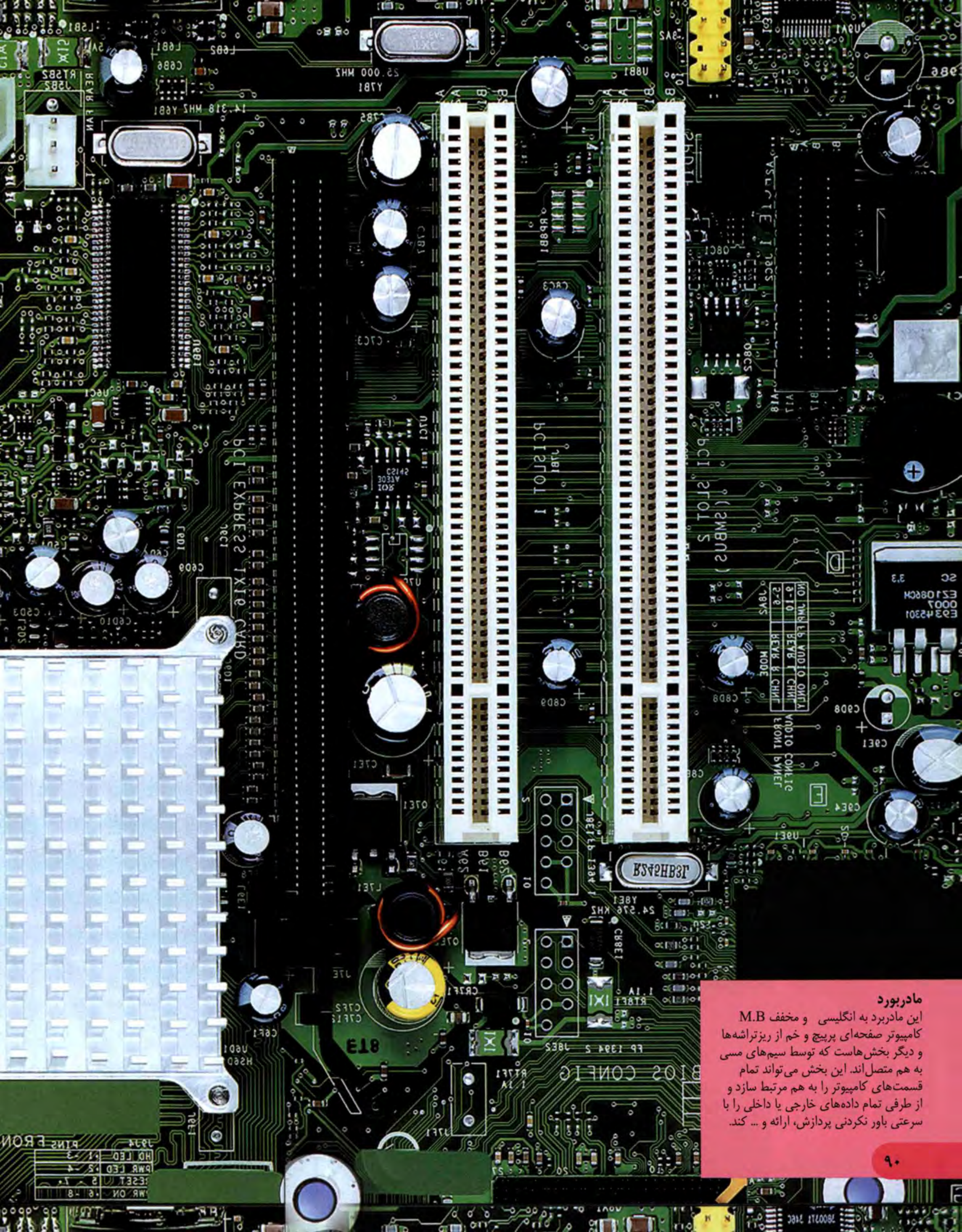
قیچی بزرگ

پنس می‌تواند در طول جراحی بافت‌ها را بگیرد و کنار بکشد یا بالا ببرد.

لباس استریل

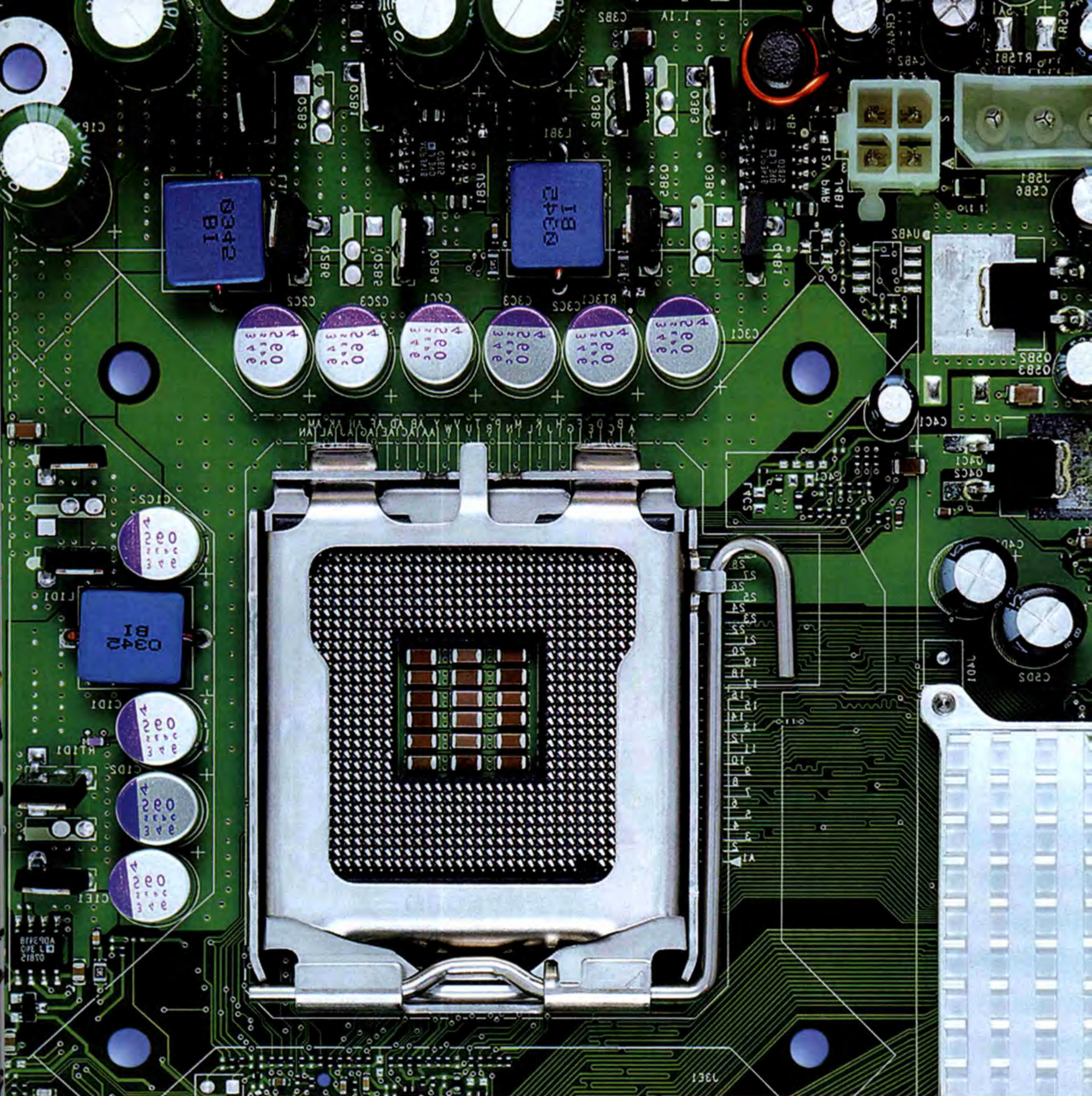
کرم ضدعفونی کننده

دستکش یکبار مصرف



مادربورد

این مادربرد به انگلیسی و مخفف M.B کامپیوتر صفحه‌ای پرپیچ و خم از ریزتراشه‌ها و دیگر بخش‌هاست که توسط سیم‌های مسی به هم متصل‌اند. این بخش می‌تواند تمام قسمت‌های کامپیوتر را به هم مرتبط سازد و از طرفی تمام داده‌های خارجی یا داخلی را با سرعتی باور نکردنی پردازش، ارائه و ... کند.



علم و تکنولوژی

عناصر

هر چیزی در دنیا از عناصر مختلف ساخته شده است - عنصر ماده‌ی خالصی است که نمی‌تواند به اجزای ساده‌تر دیگری تقسیم شود. عناصر براساس ویژگی‌های مختلف تقسیم می‌شوند، مثل ظاهرشان، خاصیت الکتریسیته و نوع واکنش آن‌ها با مواد دیگر. ۹ گروه وجود دارد به همراه عنصر هیدروژن که عنصری خاص و جداست.



سحابی جبار، ابری وسیع از گاز و غبار در فضا که عمده‌ی آن از گاز هیدروژن است.

۱



منیزیم فلزی نقره‌ای است که بصورت اشعه‌ی سفید خیره کننده‌ای می‌سوزد.

۲



مس رسانای خوب گرما و الکتریسیته است.

۴



فلز پتاسیم فلزی قلیایی است که در پوسته‌ی زمین در معادن قابل یافت است.

۳



علامت رادیواکتیو است که در مناطقی که عناصر رادیواکتیو هستند وجود دارد.

۵

۱ هیدروژن

۹۰ درصد از اتم‌های موجود در جهان هیدروژن هست. به هیچ گروهی از عناصر تعلق ندارد. قدرت هسته‌ای هیدروژن در ستاره‌هایی مثل خورشید ما قابل ذکر است و همچنین این عنصر در زمین به صورت ترکیب H_2O یا آب به وفور وجود دارد.

۲ آلکالین - فلز زمین

در پوسته‌ی زمین در معادن یافت می‌شوند و با آب واکنش می‌دهند. به صورت خالص به رنگ نقره‌ای - سفید وجود دارند. این گروه از عناصر مثل فلزهای قلیایی هستند ولی کمتر از آن‌ها فعال‌اند. کلسیم که در گچ، شیر یا استخوان وجود دارد جزئی از این گروه است.

۳ فلزهای قلیایی

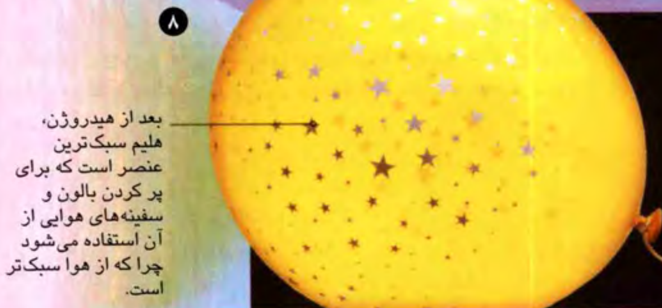
سدیم نمک یک نوع فلز قلیایی است. با این گروه براساس میزان شدت واکنش‌شان با آب دسته‌بندی می‌شوند. طبق ذات این عناصر از سطح خود شروع به واکنش با آب می‌کنند که حتی ممکن است محترق شوند. فلزهای قلیایی به صورت خالص در زمین یافت نمی‌شوند چرا که به سرعت و به شدت با آب واکنش می‌دهند.

۴ فلزات حد واسط

این گروه بزرگ‌ترین گروه عناصر است که به عنوان مثال شامل آهن، نقره، طلا، نیکل، پلاتین و تیتانیوم است. این گروه به عنوان فلزات معمول در نظر گرفته می‌شوند با خصوصیاتی چون: سخت و درخشنده، رسانای جریان الکتریسیته و به خوبی گرم می‌شوند و نقطه‌ی ذوب بالایی دارند.

۵ اکتینیدها

این عناصر در گروه فلزهای رادیواکتیو قرار می‌گیرند و عمدتا براساس قواعد ترکیب در راکتورهای هسته‌ای یا انفجارهای هسته‌ای ایجاد می‌شوند. آن‌ها ناپایداراند و بعد از شکسته شدن تشعشعاتی را از خود ساطع می‌کنند. اورانیوم و پلوتونیوم مثال‌هایی از این گروه‌اند.











۶ لانتانیدها

فلزات سبک، واکنشگر و کم‌یابی در زمین هستند ولی باور غلطی در مورد آن‌ها وجود دارد که هرگز این فلز در زمین وجود نداشته است. ظاهری سفید - نقره‌ای دارد. به راحتی و با اشتیاق زیادی با هوات واکنش می‌دهند. هولمیم عنصری با بیشترین نیروی مغناطیسی در این گروه جای دارد.

۷ غیرفلزها

نزدیک به یک ششم عناصر موجود غیرفلزاند. خاصیت رسانایی الکتریکی بسیار ضعیفی دارند و نقطه‌ی ذوب پایینی دارند. کربن، نیتروژن و اکسیژن مثال‌هایی از غیر فلزها هستند. مثل هالوژن‌ها در اثر ترکیب با عناصر دیگر نمک به وجود می‌آورند.

۸ گازهای نجیب

شش گاز نجیب وجود دارد که نام دیگرشان گازهای نادر یا بی‌اثر است و این نام به خاطر این ویژگی است که به سرعت با هر ماده‌ای واکنش نشان نمی‌دهند و به صورت ترکیب با عناصر دیگری نیز نمی‌توان آن‌ها را دید. آن‌ها به ترتیب: هلیوم، نئون، آرگون، کریپتون، زنون و رادون‌اند. از فرم اسیدی رادون برای نورافشانی و ایجاد نور استفاده می‌کنند.

۹ فلزات معدود

فلزاتی‌اند که نسبتاً نرم‌اند و خیلی سریع ذوب می‌شوند. در زمین به آسانی در سنگ‌های معدنی یافت می‌شوند و بسیار مفیداند به خصوص وقتی که با آن‌ها آلیاژی تهیه شود. (دو فلز با هم ترکیب می‌شوند تا فلز سخت‌تری را به وجود آوردند). آلومینیوم و سرب هر دو مثال‌هایی از این گروه‌اند.

۱۰ نیمه فلزات

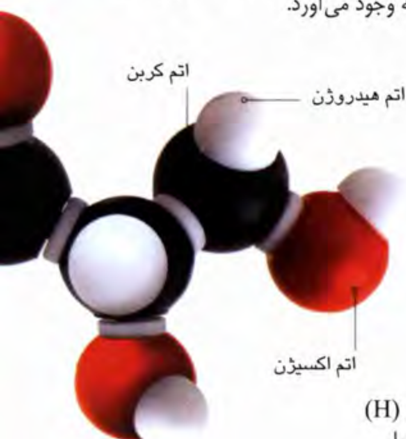
این عناصر برخی ویژگی‌های فلات و برخی ویژگی‌های غیرفلزات را دارند. به عنوان مثال آرسنیک مثل یک فلز براق است اما رسانای خوبی نیست. برخی نیمه فلزات، نیمه رسانا هستند یعنی رسانایی‌اند که گاهی اوقات مثل عایق عمل می‌کنند، که رفتار آن‌ها در این زمینه بسته به ماده‌ی دیگری است که به آن‌ها اضافه می‌شود.

مولکول‌ها

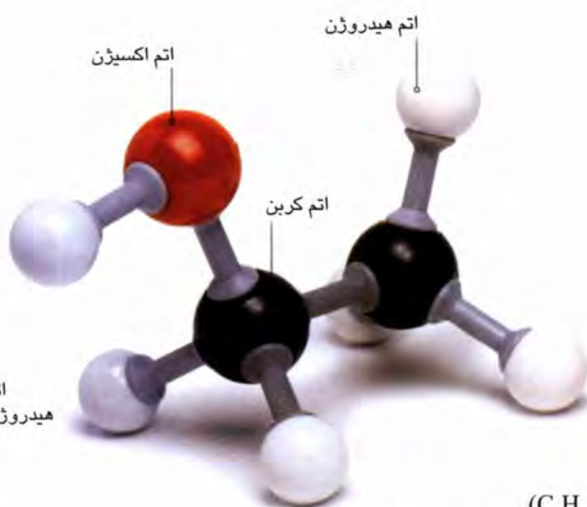
یک اتم می‌تواند کوچک‌ترین جز یک عنصر باشد (عنصر ماده‌ای است که تمامی اتم‌های آن یکسان باشد) دو یا چند اتم مختلف به هم متصل می‌شوند و مولکول‌ها را به وجود می‌آورند. اتم‌ها به وسیله‌ی به اشتراک گذاشتن یا تعویض الکترون‌هایشان با هم پیوند برقرار می‌کنند. برخی مولکول‌ها از چندین اتم مختلف از عناصر متفاوت به وجود می‌آیند.



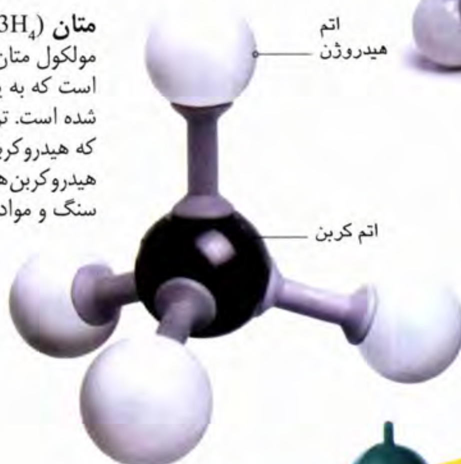
اکسیژن O2
برخی عناصر می‌توانند به طرق مختلفی پیوند برقرار کنند تا مواد مختلفی را به وجود آوردند. دو اتم اکسیژن (O) به هم متصل می‌شوند و مولکول اکسیژن را به وجود می‌آورند. این مولکول به صورت گاز به میزان زیادی در اتمسفر زمین وجود دارد و نوع سه تایی آن گاز ازون را به وجود می‌آورد.



ویتامین C
(C6H8O6)
مثل اتانل، ویتامین C هم (آسکوربیک اسید) شامل اتم‌های کربن (C)، هیدروژن (H) و اکسیژن (O) است. البته چون عناصر سازنده‌ی مولکول‌ها به صورت‌های متفاوتی می‌توانند با هم ترکیب شوند لذا مواد متفاوتی را ایجاد می‌کنند. ویتامین C ترکیبی است که در دمای اتاق جامد است.

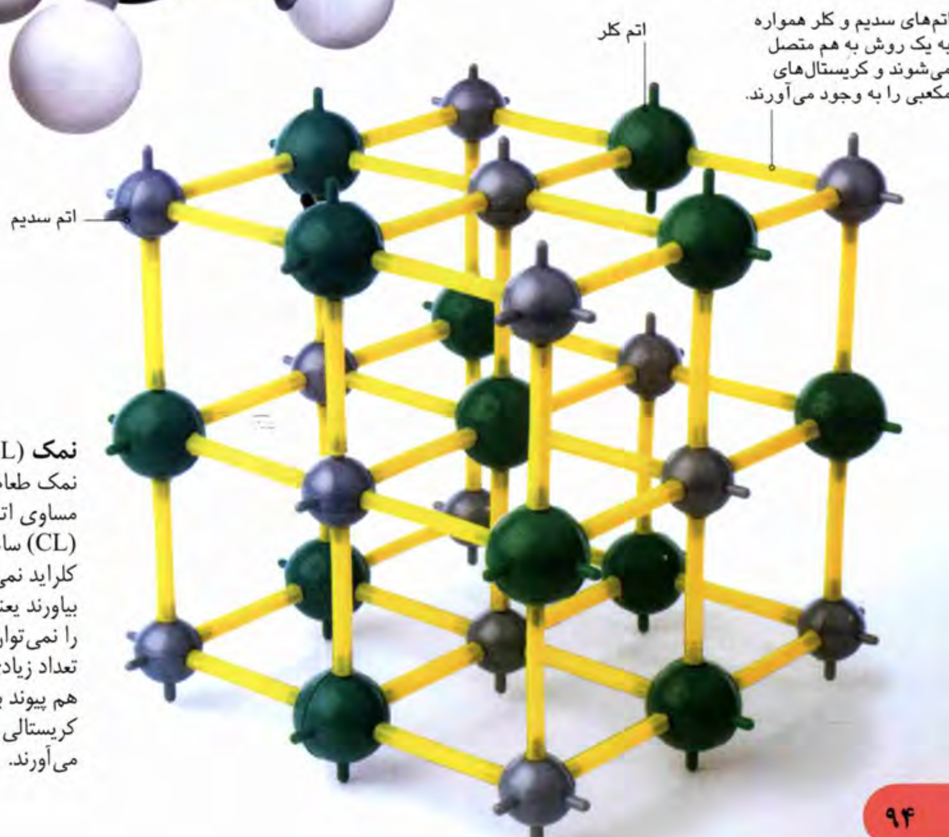


اتانل (C_2H_5OH)
اتانل ترکیبی است از دو اتم کربن (C)، شش اتم هیدروژن (H) و یک اتم اکسیژن (O) است. در دمای اتاق مایعی بی‌رنگ است که به عنوان ضدعفونی کننده، نگهدارنده و الکل در مصارف خاص مورد استفاده قرار می‌گیرد.

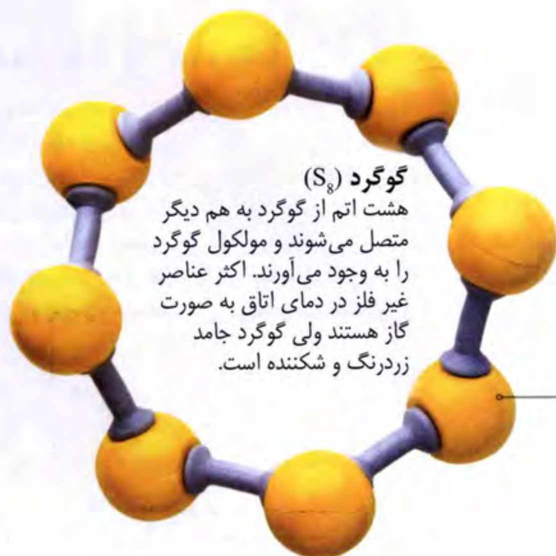


متان ($3H_4$)
مولکول متان شامل چهار اتم هیدروژن (H) است که به یک کربن (C) مرکزی متصل شده است. ترکیبی از هیدروژن و کربن است که هیدروکربن نامیده می‌شود. مثال‌هایی از هیدروکربن‌ها عبارتند از: متان، روغن، زغال سنگ و مواد مصنوعی هم چون پلی استرها.





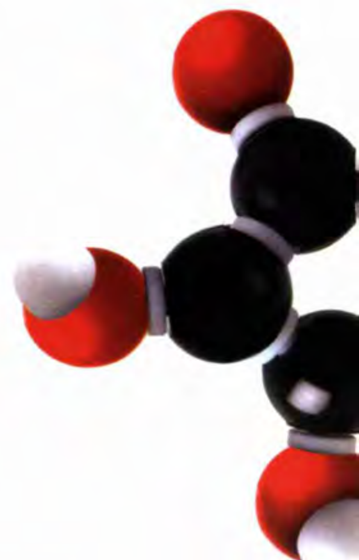
نمک (NACL)
نمک طعام یا سدیم کلراید از تعداد مساوی اتم سدیم (Na) و کلر (CL) ساخته شده است. سدیم کلراید نمی‌توانند مولکول به وجود بیاورند یعنی یک سدیم با یک کلر را نمی‌توان تنها یافت. به جای آن تعداد زیادی سدیم و کلر در کنار هم پیوند برقرار می‌کنند و شبکه‌ی کریستالی محکمی را به وجود می‌آورند.



گوگرد (S_8)
هشت اتم از گوگرد به هم دیگر متصل می‌شوند و مولکول گوگرد را به وجود می‌آورند. اکثر عناصر غیر فلز در دمای اتاق به صورت گاز هستند ولی گوگرد جامد زردرنگ و شکننده است.



آب (H_2O)
وقتی که دو اتم از گاز کربن هیدروژن (H) به یک اتم از گاز اکسیژن (O) وصل شود مولکول آب را به وجود می‌آورد.





آمونیاک (NH_3)
گاز بی‌رنگ آمونیاک متشکل از یک اتم نیتروژن (N) است که به سه اتم هیدروژن (H) متصل است. گیاهان نیتروژن موردنیاز خود را از آمونیاک و دیگر ترکیبات نیتروژن‌دار موجود در خاک به دست می‌آورند.

الماس (C)
می‌توان الماس را یک غول مولکول منفرد تصور کرد. چرا که از هزاران اتم کربن که به یکدیگر خیلی محکم در شبکه‌ای کریستالی متصل هستند، تشکیل شده است. اتم‌های کربن می‌توانند در صفحه‌های شش گوشه‌ای نیز قرار بگیرند و هزاران صفحه‌ی تشکیل شده هم روی هم قرار بگیرند و ماده‌ی تردی بسازند که مغز مداد از آن تشکیل شده است.





اسیدها و بازها

اسید ماده‌ای است که وقتی در آب حل می‌شود، هیدروژن‌هایی با بار (مثبت +)، که یون هیدروژن نامیده می‌شوند را تولید کند. هر قدر که یون هیدروژن بیشتری تولید کند، اسید قوی‌تری خواهد بود. بازها ماده‌ای شیمیایی و عکس اسید هستند. باز وقتی در آب حل می‌شود، هیدروژن با بار (منفی −)، که یون هیدروژن نامیده می‌شوند را تولید می‌کند. هر قدر یون هیدروژن بیشتری تولید کند، باز قوی‌تری خواهد بود. بازهایی که در آب حل می‌شوند، آلکالین نام دارند.

اسید سیتریک

مزه‌ی تند و تیزی که در مرکباتی مثل لیمو یا گریپ‌فروت وجود دارد به خاطر اسید سیتریک موجود در آن است. اسید سیتریک اغلب به صورت مصنوعی به غذاها و نوشیدنی‌ها اضافه می‌شود تا مزه‌ای متفاوت و تازه کنند به آن‌ها بدهد.

سرکه از تبدیل اتانول الکل به اسید سیتریک به وجود می‌آید.

سرکه

مزه‌ی ترش سرکه به خاطر اسید استیکی است که در ترکیب آن وجود دارد. در مقیاس PH، هر بازه‌ی اسید، ده برابر بازه‌ی قبلی است. بنابراین اسید سیتریک با ۴/PH، ۱۰۰۰ بار از هیدروکلریک اسید، اسیدیته‌ی کمتری دارد.

کاغذ شناگر

وقتی یک نوار از کاغذ شناساگر را به داخل یک محلول فرو ببریم، رنگ کاغذ عوض می‌شود، رنگ کاغذ را در مقیاس PH می‌توان ارزیابی کرد تا میزان اسیدینه‌ی محلول به دست آید. PH بیانگر میزان هیدروژنم برای اسید و باز و شدت آن است، که میزان یون هیدروژن موجود در ترکیب مودرنظر ما را می‌سنجد.

هیدروکلریک اسید

هرچه PH کمتر باشد، قدرت اسیدی بیشتر است. هیدروکلریک اسید وقتی در آب حل می‌شود، گاز هیدروژن کلرید را به وجود می‌آورد که PH ی حدود ۱ دارد. این یعنی یک اسید با قدرت نفوذ بالا در فلزات است که خوردگی بالایی را به وجود می‌آورد.



نیش حشرات

وقتی حشره‌ای نیش می‌زند، نیش اسیدی خود را وارد گوشت انسان می‌کند و به همین خاطر خنثی شدن اثر اسیدی نیش با باز موجود در صابون، از بین می‌رود.



مخاطرات ترکیبات شیمیایی

مواد اسیدی یا بازی خیلی قوی را که اثر خوردگی دارند، با دیگر ترکیبات شیمیایی مخلوط می‌کنند تا میزان تخریب‌گری آن‌ها کاهش یابد. البته این مواد قوی با علامت‌های ترکیب شیمیایی خطرناک، نشان‌دار شده‌اند.

اکثر بازها را اگر لمس کنید، مثل صابون لیز به نظر می‌رسند.

سنگ آهک

کلسیم کربنات یا سنگ آهک نمونه‌ای از صخره‌های به وجود آمده از اجساد قدیمی هزار ساله‌ی موجودات دریایی است. سنگ آهنک باز مهمی است چرا که کانی است که برای ساختن کود، نقاشی، سرامیک و سیمان از آن استفاده می‌شود.

صابون مایع

صابون یک باز ضعیف است. متشکل از اسید ضعیف و باز قوی که آلکالینی ملایم با PH حدود ۸ به وجود می‌آورد. یک کاغذ شناساگر را اگر در داخل صابون مایع فرو ببریم آبی می‌شود.

مایع پاک کننده

باز بسیار قوی است که PH حدود ۱۴ دارد حلال‌های آلکالینی با PH بالا برای پاک کردن وسائل استفاده می‌شود. به طوری که چربی‌ها را در خود حمل می‌کنند. مایع‌های پاک کننده‌ای مثل سفیدکننده‌ها و صابون‌های سوزش‌آور PH حدود ۱۰ دارند.

آب

آب خالص نه اسید است و نه باز، بلکه خنثی است و PH آن ۷ است. آب باران اندکی اسیدی است و PH حدود ۵ یا ۶ دارد در صورتی که آب دریا اندکی قلیایی است و حدود ۸ یا ۹ است.

PH آب شیر معمولاً بین ۶ تا ۸ است که به گازها و مواد معدنی که در آن حل شده است بستگی دارد.

گل ادریس

بوته‌های گل ادریس می‌تواند به رنگ‌های متفاوتی بروید که این امر بستگی به میزان اسیدیته‌ی خاک دارد. در خاک اسیدی گل‌های آبی می‌دهد. در خاک قلیایی گل صورتی یا بنفش می‌دهد و در خاک خنثی هم گل کرمی یا سفید می‌دهد.

واکنش‌های شیمیایی

اتم‌ها یا مولکول‌ها با رابط‌هایی که اتصال یا باند نامیده می‌شوند در کنار هم قرار می‌گیرند. در مولکول‌ها، باندهای بین اتم‌ها می‌شکند و اتم‌ها به شیوه‌ی جدیدی به هم متصل می‌شوند که مولکول جدیدی را به وجود می‌آورند. این فرآیند واکنش شیمیایی است. در برخی واکنش‌ها هم عناصر مختلف به هم متصل می‌شوند و ترکیبی را حاصل می‌کنند. یا به بیانی دیگر ترکیبات به عناصر تشکیل دهنده‌ی خود یا به اجزای ساده‌تر می‌شکنند. همه‌ی اتم‌ها در ترکیبات مختلف به گونه‌ای متفاوت حضور می‌یابند و نقشی متفاوت در مکانی جدید را بازی می‌کنند.



گچ و سرکه به شدت واکنش می‌دهند و گچ توسط سرکه شکسته می‌شود.

فلز نقره روی حلقه‌ی مسی رسوب می‌کند.

سوختن، واکنش برگشت‌پذیر نیست و فیتیله نمی‌تواند از دود و خاکستر مجددا به وجود آید.



زمانی که گوگرد و آهن با هم تحت گداختگی هستند، واکنش می‌دهند و انرژی تولید می‌کنند.



ترمیت اشتعال‌زا، مشتعل می‌شود و دمایی حدود ۴۳۵۰F را ایجاد می‌کند.



ماده‌ای در سلول‌های سیب وجود دارد که فنون نامیده می‌شود و وقتی در معرض هوا قرار می‌گیرد با اکسیژن واکنش می‌دهد و اکسید می‌شود و رنگ قهوه‌ای ایجاد می‌کند.

۱ واکنش

وقتی سرکه (اسید استیک) با گچ (کربنات کلسیم) مخلوط می‌شوند یک واکنش شیمیایی رخ می‌دهد. سرکه‌ی اسیدی باعث شکسته شدن گچ می‌شود که کربن و اکسیژن را به صورت گاز دی‌اکسیدکربن در حباب‌هایی آزاد می‌کند. در واکنش شیمیایی، ماده‌ای که واکنش را شروع می‌کند، واکنش دهنده نام دارد. و ماده‌ای که بعد از واکنش حاصل می‌شود، محصول نام دارد.

۲ جابه‌جایی

در یک واکنش جابه‌جایی، یک فلز که بخشی از ترکیب موجود در واکنش است، می‌رود و فلزی دیگر جای آن را می‌گیرد. اگر یک حلقه‌ی مسی را داخل محلول نقره نیترات ببریم، مس جای خود را با نقره‌ی محلول و ترکیب نشده با نیترات عوض می‌کند و محلولی آبی رنگ به نام مس نیترات به وجود می‌آورد و فلز نقره هم روی میله رسوب می‌کند.

۳ سوختن

فیتیله‌ی شمع در حال سوختن، با اکسیژن هوا واکنش می‌دهد و دوده و خاکستر به وجود می‌آورد. سوختن انرژی تولید می‌کند که به صورت نور و گرماست. در تمام واکنش‌ها، هنگام تشکیل یک پیوند انرژی آزاد می‌شود و هنگام شکستن پیوند انرژی مصرف می‌شود.

۴ سرعت واکنش

سرعت واکنش تحت تأثیر عواملی چون دما، فشار، نور، سطح محیط و غلظت است. با تغییر هر کدام از این موارد می‌توان سرعت واکنش را تغییر داد. به عنوان مثال افزایش غلظت رنگ در یک محلول، سرعت رنگ زنی را افزایش می‌دهد.

۵ برگشت‌پذیر

تعداد کمی از واکنش‌ها برگشت‌پذیر هستند. بدین ترتیب که مولکول‌های به وجود آمده در یک واکنش می‌توانند دوباره به شکل اولیه‌ی خود بازآرایی شوند. واکنش ابتدایی، واکنش پیش رونده است و واکنش عکس آن واکنش برگشتی است. دی نیتروژن تترا اکسید در اثر گرما به نیتروژن دی اکسید می‌شکند ولی وقتی مجدداً سرد شود واکنش برگشتی صورت می‌گیرد و به نیتروژن تترا اکسید تبدیل می‌شود.









۶ گرماگیر
اگر مخلوط پودر گوگرد زرد رنگ و براده‌های آهن و نقره‌ای خاکستری رنگ را با هم حرارت دهیم، واکنش شیمیایی اتفاق می‌افتد و سولفید آهن به وجود می‌آید. بدون گرما و حرارت هیچ واکنشی بین آن‌ها رخ نمی‌دهد. اصولا گرما اکثر واکنش‌ها را تسریع و سرما اکثر واکنش‌ها را کند می‌کند.

۷ گرماده
ترمیت مخلوطی از آلومینیوم و اکسید آهن است. وقتی آتش می‌گیرد در دمای بالا محترق و مشتعل شده و مثل تمام واکنش‌های دیگر در دمای بالا همراه با صدا، نور و حرارت است. واکنش‌هایی که در طی رخ دادن گرما ایجاد می‌کنند به واکنش‌های گرماده معروف‌اند.

۸ اکسیداسیون
برخی واکنش‌های شیمیایی در اطراف ما به صورت طبیعی رخ می‌دهند. یکی از متداول‌ترین آن‌ها واکنش اکسیداسیون است که طی آن ماده‌ای اکسیژن دریافت می‌کند. اکسیداسیون وقتی اتفاق می‌افتد که آهن زنگ می‌زند، چوب می‌سوزد یا ما نفس می‌کشیم، در تمام این واکنش‌ها مواد با اکسیژن هوا و واکنش می‌دهند.

۹ انحلال
انحلال زمانی رخ می‌دهد که ماده‌ای را در ماده‌ای دیگر حل کنیم به طوری که انگار هر دوی آن‌ها یک ماده هستند. اگرچه در انحلال هیچ واکنش شیمیایی رخ نمی‌دهد. نه برای حلال (ماده‌ای که ماده‌ی دیگر در آن حل می‌شود) و نه برای محلول (ماده‌ای که در ماده‌ی دیگر حل می‌شود).

۱۰ کاتالیزور
کاتالیزور ماده‌ای است که باعث وقوع حتمی واکنش و تسریع واکنش بین دو یا چند واکنش دهنده می‌شود اما خودش طی واکنش عوض نمی‌شود. کاتالیزورهای طبیعی، آنزیم نام دارند خمیرنان با افزودن کاتالیزور مخمر بالا می‌آید و پف می‌کند. در مخمر آنزیمی وجود دارد که آرد و آب و شکر با هم واکنش می‌دهند و کربن دی‌اکسید خارج می‌کنند که منجر به پف کردن خمیر می‌شود.

حالات مواد

هر چیزی که شما می‌توانید ببوئید یا لمس کنید یا مزه کنید، حالتی دارد. مثل چیزهای زنده مثل خود شما یا غیر زنده مثل این کتاب. حالت در واقع ظاهر چیزی است که از اتم تشکیل شده و نه چیزی که از انرژی تشکیل شده است. گرما، نور و صدا اشکالی از انرژی هستند. چون آن‌ها مثل شما از اتم تشکیل نشده‌اند پس نمی‌توانید آن‌ها را ببوئید، لمس کنید یا مزه کنید. تمام حالاتی که در زمین هستند در سه صورت: جامد، مایع و گاز خلاصه می‌شوند.



۱ جامد
جامدها مثل این مجسمه‌ی یخی، حجم و شکل ثابتی دارند که به آسانی تغییر نمی‌کند. پیوندهای قوی بین اتم‌های این حالت باعث می‌شود که اتم‌ها ثابت در جای خود باقی بمانند و نتوانند حرکت کنند. امری که در حالت گاز یا مایع دیده می‌شود. اتم‌ها در حالت جامد به صورت الگودار در کنار هم قرار می‌گیرند که منجر به تشکیل حالت‌های مکعبی یا منشوری که کریستال نامیده می‌شود، می‌شود.

برخلاف اکثر مواد، آب وقتی یخ می‌زند و جامد می‌شود منبسط می‌گردد (به خاطر طرز اتصال موکول‌های آب به هم) چون مولکول‌های آب در حالت جامد و یخ نسبت به حالت مایع، فاصله‌ی بیشتری از هم دارند.

۲ گاز
گاز حجم و شکل ثابتی ندارد. گاز تمام فضای خالی اطراف ما را پر می‌کند.
اتم‌ها در حالت گاز می‌توانند آزادانه در هر جهتی حرکت کنند. حرکت سریع گازها در مسافت‌های طولانی (نسبت به خودشان) صدایی را ایجاد می‌کنند که در اثر برخورد اتم‌ها به یکدیگر است.

۴ تبدیل حالت
حالت‌ها در اثر تغییر دما، مثلاً سرد کردن یا گرم کردن، تغییر می‌کنند. مثلا حرارت دادن جامدات آن‌ها را ذوب می‌کند و به مایع تبدیل می‌کند و حرارت دادن مایعات آن‌ها را می‌جوشاند و به گاز تبدیل می‌کند. گازهای چگال را سرد می‌کنند تا به فرم مایع درآیند و مایع آن‌ها را فریز می‌کنند تا به فرم جامد درآیند. درحالیکه حالت مواد از یکی به دیگری تغییر می‌کند، اتم‌های تشکیل دهنده‌ی آن‌ها تغییر نمی‌کنند، تنها طرز اتصال اتم‌ها به یکدیگر تغییر می‌کند.

۵ تغییر حالت
جامدات همیشه ظاهر ثابتی ندارند. برخی جامدات مثل شیشه یا یخ شکننده هستند و ا گر به آن‌ها ضربه یا فشار وارد شود، می‌شکنند. دیگر فلزات مثل لاستیک یا فلزات، چکش‌خوارند. یعنی قابل تغییر شکل دادن هستند مثلاً می‌توان آن‌ها را پهن کرد یا کوبید و له کرد و یا به فرم‌های دیگری آن‌ها را شکست و شکل ظاهری‌شان را تغییر داد.

اغلب گازها غیر قابل دیدن هستند. حتی بخار هم تا زمانی که به مه که حالتی چگالتر دارد و در هوای سردتر از بخار به وجود می‌آید، تبدیل نشود، قابل رؤیت نیست.

۳ مایع

مایع شکل ثابتی ندارد ولی حجم ثابتی دارد. اتم‌های حالت مایع قابلیت سر خوردن از روی هم و حرکت کردن در کنار هم را دارند. همین خاصیت به این حالت اجازه‌ی شکل گرفتن به ظرفی که در آن است را می‌دهد. اتم‌ها در حالت مایع نسبت به حالت گاز محکم‌تر به هم متصل هستند ولی نه به محکمی اتصال اتم‌ها در حالت جامد.

حتی بدون اینکه آب را به نقطه‌ی جوش برسانند، برخی اتم‌های آن در حالت مایع از سطح آن جدا شده و آزاد می‌شود و به گاز تبدیل می‌شوند به این فرآیند تبخیر گویند.

۳

آب

آب مایعی بی‌مزه و بی‌بوست. اگرچه ظاهراً بی‌رنگ هست ولی در واقع آبی خیلی کمرنگ است. هر مولکول آب از دو اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن تشکیل شده است که فرمول شیمیایی H_2O برای آن تعریف شده است. آب ترکیب غالب کره‌ی زمین است. به طوریکه ۷۱ درصد از سیاره را شامل می‌باشد و بیشتر سطح زمین توسط اقیانوس‌ها پوشیده شده است و بدن هر سلول زنده‌ای را نیز شامل می‌شود.

برخلاف سایر ترکیبات، آب ترکیبی است که در بازه‌های دمایی کره‌ی زمین هر سه شکل جامد، مایع و گاز را دارد.

در سطح دریاها، آب به صورت مایع در دمای ۱۰۰°C - ۰ وجود دارد ولی زیر ۰°C تبدیل به حالت جامد و یخ می‌شود و در دمای بالا ۱۰۰°C به حالت گاز تبدیل شده و بخار می‌شود.

برخلاف دیگر مواد، حالت جامد آب چگالتر از حالت مایع آن است. که به همین خاطر یخ روی آب شناور می‌ماند به جای اینکه در آن غوطه‌ور و غرق شود.

وقتی آب فریز می‌شود و یخ می‌زند، منبسط می‌شود و ۹٪ حجم آن افزایش می‌یابد و می‌تواند لوله‌های آب را بترکاند یا سنگ را بشکافد.

زمین در منظومه‌ی شمسی، تنها سیاره‌ای است که آب در دمای روز آن می‌تواند در حالت مایع باشد. در دیگر سیارات در روز، یا خیلی داغ و گرم است یا خیلی سرد و یخ.

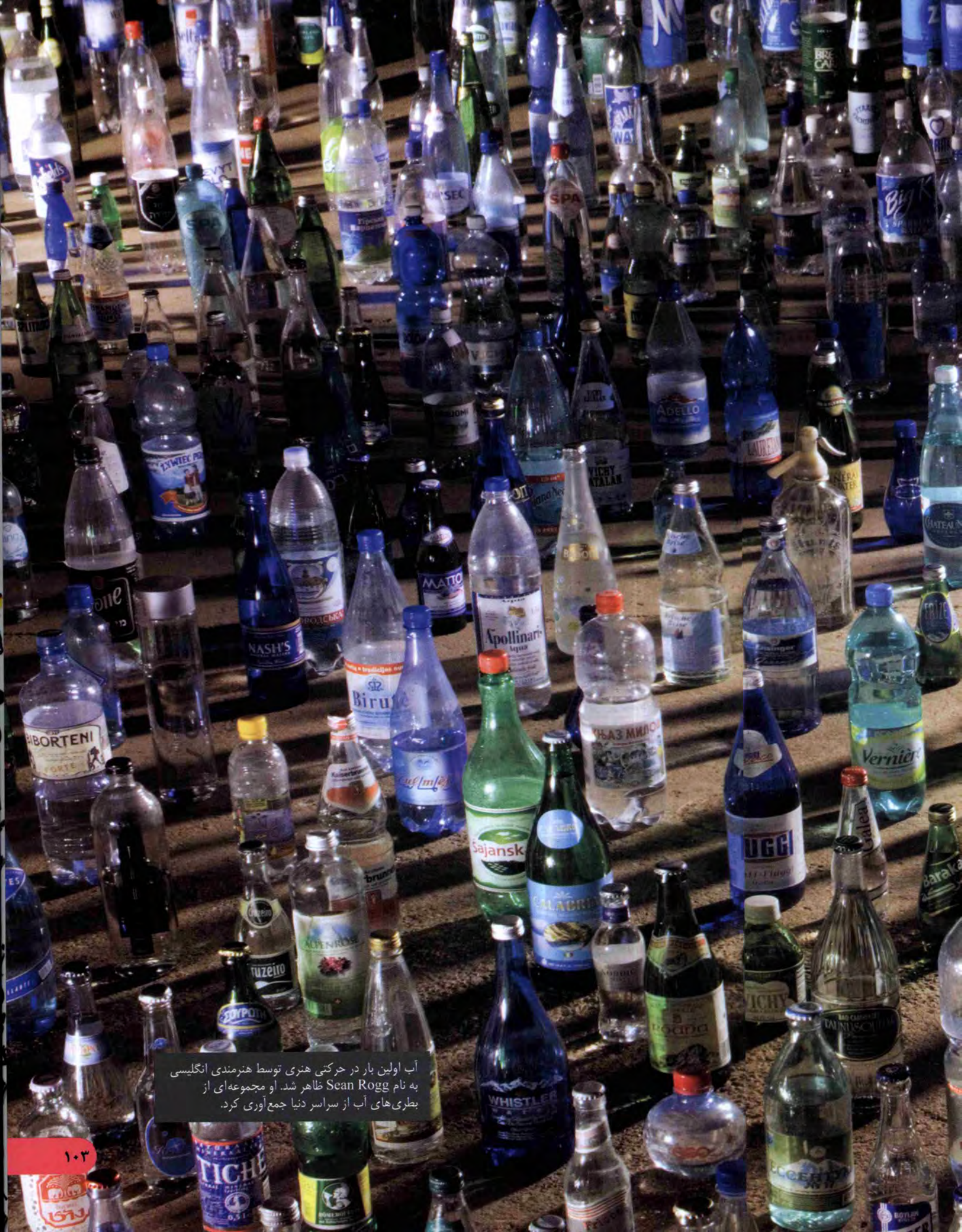
آب برای زندگی ضروری است و به همین خاطر ستاره‌شناسان به دنبال این ترکیب در سیارات دیگر هستند.

به طور میانگین، بدن یک مرد میانسال شامل بیش از ۲ لیتر آب است.

برای حفظ سلامتی‌تان، روزانه به ۲ لیتر آب نیاز دارید.

۲۰٪ از جمعیت دنیا به آب آشامیدنی سالم دسترسی ندارند.

آب منبعی نیست که بتوان آن را دوباره به دست آورد مثل نفت. آب از زمین به هوا بخار می‌شود و باز در هوای سرد به شکل ابر درآمده و به صورت مایع و باران به زمین برمی‌گردد. در برخی از مناطق زمین که باران اندکی می‌بارد، آب می‌تواند منبعی غیرقابل دسترس باشد.



آب اولین بار در حرکتی هنری توسط هنرمندی انگلیسی به نام Sean Rogg ظاهر شد. او مجموعه‌ای از بطری‌های آب از سراسر دنیا جمع‌آوری کرد.

مواد اولیه

اغلب چیزهایی که در اطراف ما هستند از مواد ساخته شده‌اند. هر کدام از این مواد ویژگی‌های خاصی دارند مثلاً برخی محکم هستند یا برخی منعطف هستند که برای ساخت برخی کالاهای خاص و موردنظر ما به کار می‌روند. برخی مواد مثل پشم یا سنگ به طور طبیعی یافت می‌شوند. مواد سنتزی، مصنوعی هستند. مواد مرکب هم از ترکیب دو یا چند مواد با ویژگی‌های گوناگون به وجود می‌آید و در ساخت محصول موردنظر ما استفاده می‌شود.

کلوار در کلاه آتش‌نشان‌ها، به خاطر سبکی و استحکامی که دارد از آن‌ها محافظت می‌کند.

۳ کلوار
ماده‌ای سنتزی، منعطف و سبک است. کلوار برای لباس‌های حفاظتی مثل لباس‌های ضد گلوله استفاده می‌شود. مولکول‌های کلوار در زنجیره‌های بلندی در کنار هم با پیوند خیلی محکمی قرار گرفتند و به همین خاطر کلوار ۵ بار از فلز قوی‌تر است.

بتن ماده‌ای اصلی قابل استفاده در ساخت ساختمان‌های جدید است.

۱ ابریشم
این فیبر طبیعی از پیله‌ای کرم ابریشم ساخته شده است. هر پیله، نخی معادل ۳ کیلومتر دارد. نخ ابریشم به سادگی و سرعت قابل بافت است و محصول آن، به خاطر ساختار نخش، ظریف، لخت و اندکی درخشنده است.

۲ بتن
بتن از شن، سنگریزه و سیمان و آب ساخته می‌شود. در ابتدا که آن را می‌سازند نرم و روان است و به همین خاطر می‌توان آن را در قالب موردنظر در جای موردنظر ریخت تا پس از خشک شدن شکل و حالت پایدار و سفت خود را بگیرد.

پلاستیک می‌تواند در هر شکل یا اندازه‌ای حالت بگیرد.

۴ پشم
این ماده‌ی طبیعی از پشم گوسفند تهیه می‌شود. پشم گوسفند ساختاری دارد که تمایل به کوچک شدن یا آب رفتن دارد، لذا برای ایجاد محصولی مطلوب از آن، آن را با فیبر دیگری ترکیب می‌کنند.

اغلب فلزات چکش خوراند و بدون شکستن تغییر حالت می‌دهند.

❾ لیکرا
فیبر سنتزی است که برای ایجاد ویژگی‌های بهتر در مواد طبیعی مثل کتان ایجاد شده است. لیکرا محصولی کششی ایجاد می‌کند که همواره در شکل اولیه خود باقی می‌ماند اما کشیده می‌شود که این ویژگی برای ساخت لباس‌های ورزشی مناسب است.

❺ ترکیبات کربنی
این مواد محکم و سبک هستند و قابل پیچیدن در اشکال گوناگون‌اند به طوری که مثلا در ساخت وسائل ورزشی از آن‌ها استفاده می‌شود. آن‌ها در واقع فرآورده‌های فرعی از زغال‌سنگ، نفت یا گاز طبیعی هستند.

⓬ سرامیک
مواد سرامیکی از حرارت دادن خاک رس به روش‌های مختلف در دماهای بالا به وجود می‌آیند. چینی، شکستنی‌ها، سفال، سیمان و شیشه همگی سرامیک هستند. این مواد سفت، شکننده و مقاوم به حرارت‌اند.

⓭ چوب
چوب نسبت به وزنش، استحکام خوبی دارد و به عنوان یک مواد ساختمانی بسیار مناسب است. همچنین به خاطر ساختار ویژه و جالبش در ساخت مبلمان و هنرهای ظریف دستی کاربرد دارد. آن را به دو دسته‌ی چوب سخت و چوب نرم تقسیم می‌کنند که بستگی به درختی دارد که از آن چوب تهیه می‌شود.

❿ لاستیک
لاستیک طبیعی ماده‌ای الاستیک است که از لاتکس ایجاد شده، لاتکس شیره‌ی کرمی رنگ درخت لاستیک است. لاستیک سنتزی از پتروشیمی ساخته شده است. لاستیک در ساخت تایرها و محصولات ضدآب نقش دارد.

⓮ کتان
ماده‌ای طبیعی است که از فیبرهای منعطف و دراز در دانه‌های پف کرده‌ی گیاه کتان وجود دارد، درست می‌شود. محصولات آن نرم و جاذب آب هستند و اگر با ماده‌ی سنتزی دیگری ترکیب شوند قدرت ایستایی نخواهند داشت.

⓫ نایلون
در سال ۱۹۳۸ ساخته شد و اولین محصول سنتزی بود. میزان بالایی از فیبرهای آن به خاطر ارزانی آن در صنعت، تولید می‌شد که اولین جایگزین برای نخ ابریشم در جوراب‌های زنانه یا چترنجات بود.

چوب می‌تواند بریده شود، تراشیده شود و سمباده زده شود تا به شکل دلخواه درآید.

طناب نایلونی از طنابی که با فیبرهای طبیعی ساخته شده، دوام بیشتری دارد.

فیبرهای کتان در نخ فشرده می‌شوند و سپس به روش و فرم دلخواه بافته می‌شوند.

❼ پلاستیک
این گروه از مواد سنتزی را از پتروشیمی درست می‌کنند. آن‌ها محکم، سبک و ارزان هستند و در وسائلی چون ورقه‌های منعطف، فیلم‌ها و یا فیبرها وجود دارند.

سنگ گرانیت دستی تراشیده و کنده‌کاری شده، ابزاری مفید و بادوام برای آشپزخانه ایجاد کرده است.

⓯ سنگ
سنگ ماده‌ای طبیعی است که از کانی‌های گوناگون تشکیل شده است. سخت و سفت و سنگین است و در فشارهای بالا مقاومت خوبی دارد. می‌توان آن‌ها را با فشار بالای آب یا الماس برید.

❽ شیشه
این سرامیک شفاف از حرارت دادن شن، سنگ آهک و کربنات سدیم در دمای بالا یا بازیافت شیشه‌های استفاده شده به وجود می‌آید. شیشه‌ی مذاب را می‌توان به هر شکلی که موردنظر است درآورد. مثل پنجره، لنز و یا رشته‌های فیبرهای نوری.

❻ فلز
فلزات وقتی گرم می‌شوند می‌توانند تغییر شکل دهند و حالت بگیرند و از گیره‌ی کاغذ تا هواپیما را بسازند. آن‌ها همچنین رسانای خوب گرما و جریان الکتریکی هستند.

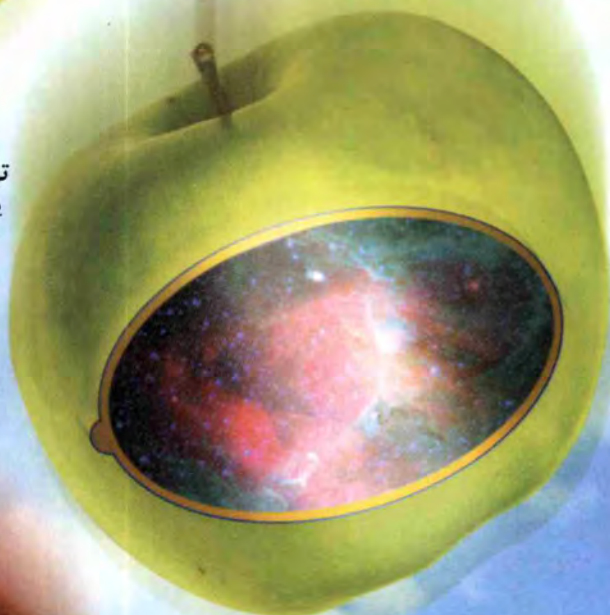
نیروی گرانش

نیروی گرانش نوعی نیروی جاذبه است که بین همه‌ی اجسام جرم‌دار وجود دارد از اتم‌های میکروسکوپی گرفته تا ستارگان و سیارات. نیروی گرانش را در زمین می‌توان با افتادن اشیاء به سمت پایین، روی زمین ثابت کرد و پی به نیروی جاذبه‌ی غیر موئی زمین برد. در فضا نیروی گرانش بین ماه و زمین باعث نگه داشتن ماه در مداری به دور زمین می‌شود یا بین سیارات و ستارگان باعث نگه داشتن سیارات در مدارهای معینی به دور ستارگان می‌شود و یا در کهکشان‌ها اجرام و ستارگان را به صورت خوشه‌ای در کنار هم نگه می‌دارد.



کشف نیوتون

افتادن یک سیب از درخت به زمین دانشمند انگلیسی، اسحاق نیوتون (۱۷۲۷-۱۶۴۲) الهامی در مورد نیروی گرانش زمین کرد. او نظریه‌ای ارائه داد که بیانگر این موضوع است: بین هر جسم جرم‌داری با جسم جرم‌دار دیگر نیرویی وجود دارد. هر قدر که این دو جسم بزرگ‌تر و نزدیک‌تر باشند، نیروی گرانش بین آن‌ها هم بیشتر است.



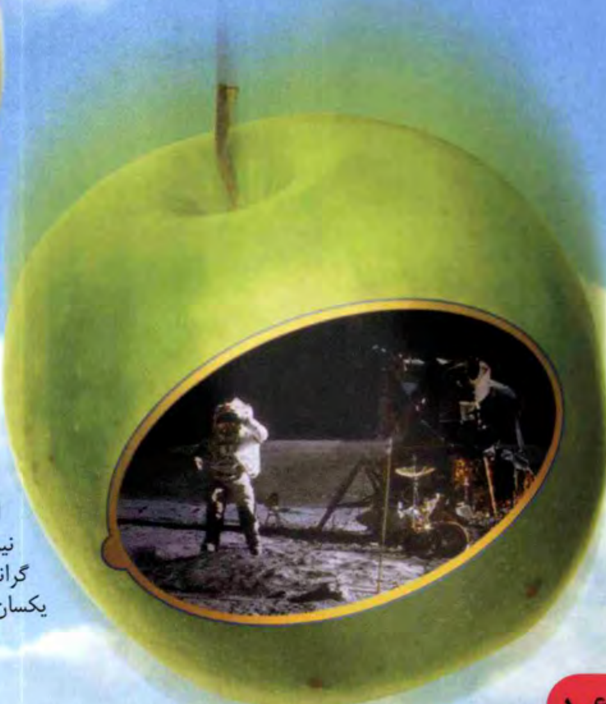
تولد یک ستاره

یک ستاره در ابری از گاز و غبار در فضا در خود تولد می‌یابد و سحاب نامیده می‌شود. غبارها و گازها شروع به متراکم شدن می‌کنند و یک هسته را به وجود می‌آورند. هر قدر که جرم آن توده بیشتر شود نیروی گرانشی آن نیز بیشتر می‌شود و بدین ترتیب اجرام بیشتری را به خود جذب می‌کند. مرکز یا هسته‌ی ستاره مرتبا بزرگ‌تر و چگال‌تر می‌شود به طوری که انفجارهای هسته‌ای در آن رخ می‌دهد و باعث درخشیدن ستارگان می‌شود.



ماه و جذر و مد

همینطور که ماه در مدار خود به دور زمین می‌چرخد، نیروی جاذبه‌ای بین آن و آب اقیانوس‌ها و دریاها به وجود می‌آید که باعث برآمدگی آب به سمت بالا (ماه) می‌شود. نیروی حاصل از چرخش زمین هم باعث برآمدگی آب‌های زمین در سوی دیگر می‌شود. این برآمدگی‌ها با چرخش همواره‌ی زمین و ماه از بین می‌روند و باز تشکیل می‌شوند که باعث بالا و پایین رفتن سطح آب دریاها و اقیانوس‌ها می‌شود که جزر و مد نام دارد.



جرم و وزن

این دو یکسان نیستند. جرم یک شی، مقدار موادی است که آن شی شامل می‌شود. وزن یک شی، مقدار نیرویی است که به آن شی به خاطر وجود نیروی گرانش وارد می‌شود. این یعنی وزن یک فضانورد با جرم یکسان، در ماه، یک ششم وزن او در زمین است.

گرانش صفر

در مداری حول زمین، ستاره‌شناسان بی‌وزن می‌شوند و در سفینه‌ی خود معلق می‌مانند چون دیگر نیروی گرانشی در آنجا وجود ندارد. نیروی جاذبه‌ی زمین در حقیقت هنوز سفینه را به سمت خود می‌کشد ولی چون سفینه به سمت بیرون پرتاب شده است پس این دو نیرو همدیگر را خنثی می‌کنند و سیاره بدون نیروی گرانشی زمین همچنان پرتاب می‌شود. سفینه و فضانوردان معلق هستند ولی می‌توانند کارهای خود را انجام دهند، بدون اینکه به نیروی گرانش نیازی داشته باشند.



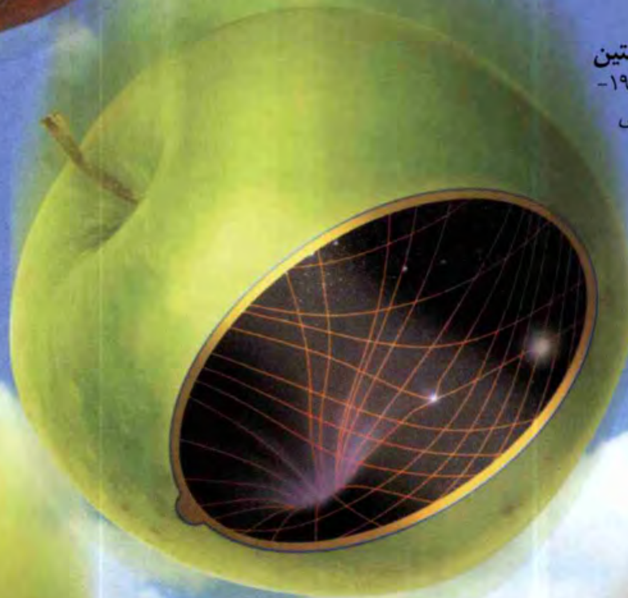


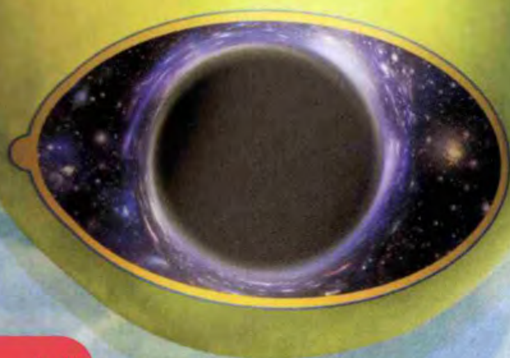
مرکز گرانش

مرکز گرانش یک شی در واقع نقطه‌ای است که در آن تعادل ایجاد شده است. یک شی با مرکز گرانش کمتر پایدارتر هست - بنابراین یک اتومبیل ورزشی تعادل و پایداری بیشتری نسبت به یک اتوبوس دو طبقه دارد. راز راندن ماشین بر دو چرخ بغل، وجود مرکز گرانشی بالای چرخ‌هاست که هر چه فاصله‌ی این مرکز با چرخ‌ها بیشتر باشد، ماشین هم اریب‌تر (کج‌تر) حرکت می‌کند.

نظریه‌ی انیشتین

دانشمندی آلمانی به نام آلبرت انیشتین (۱۹۵۵-۱۸۷۹) نظریه‌ای ارائه داد که براساس روابطی چگونگی عملکرد جاذبه در فضا را بیان می‌کرد. او فضا و زمان را در صفحه‌ی لاستیکی وسیعی که همه چیز در دنیا روی آن قرار گرفته است، مقایسه کرد. اشیاء بزرگ مثل ستاره‌ها، عمق بزرگی در این صفحه‌ی لاستیکی به وجود می‌آورند. اشیایی با وزن کمتر مثل سیاره‌ها به سمت این عمق‌های بزرگ آماده و در آنجا در مدارهایی به دور ستاره‌ها گیر می‌افتند. این عمق‌ها نیرویی ایجاد می‌کنند که ما آن را نیروی گرانش می‌نامیم.





سیاه‌چال‌ها

وقتی یک ستاره‌ی بزرگ می‌میرد، هسته‌ی آن فرو می‌پاشد. همینطور که ستاره‌ی مرده کوچک می‌شود و تحلیل می‌رود، هسته‌ی آن چگالتر می‌شود و ناحیه‌ای را در فضا به وجود می‌آورد که به آن سیاه‌چال می‌گوییم. نیروی گرانش این سیاه چال‌ها خیلی زیاد است به طوری که هر چیزی که به سمتش بیاید را می‌بلعد حتی چیزی مثل نور. اگرچه این سیاه‌چال‌ها غیر قابل دیدن هستند ولی تعریفی که از آن‌ها شده به خاطر تأثیری است که روی همه چیزهایی که اطراف آن هست، دارد. همه‌ی مواد توسط این سیاه‌چال‌ها مکیده می‌شوند به جز اشعه‌ی x، که اشعه‌ی x به عنوان شناساگر آن‌ها توسط تلسکوپ دیده می‌شود.



مقاومت هوا

همه‌ی اجسام در خلأ با سرعت یکسانی می‌افتند درحالیکه یک پر و یک سیب که روی زمین می‌افتند، سیب با داشتن جرم بیشتر سریع‌تر به زمین برخورد می‌کند. همینطور که آن‌ها می‌افتند از سرعت آن‌ها کاسته می‌شود که به خاطر بر خود اشیا با هواست که نیروی اصطکاکی را به وجود می‌آورد. سرعت شی که به زمین سقوط می‌کند بستگی به تعادل بین نیروی گرانش زمین و مقاومت هوا دارد.

نیروی محرک (دینامیک)

هر شیئی با تغییر در سرعت یا جهتش مقابله و مقاومت می‌کند. این قانون را اینرسی نامیده‌اند جنبش یک شی تنها زمانی تغییر می‌کند که نیرویی مثل حل دادن یا کشیدن به آن وارد شود، حرکت سریع و پرقدرت اشیا تحت عنوان شتاب معرفی شده است. هر چه شی شتاب بیشتری داشته باشد، نگهداشتن آن شی سخت‌تر است. حرکت اشیا همچنین کینتیک (جابه‌جایی) را دربردارد. قوانین دینامیک یا اینکه چگونه نیروها اشیا را به حرکت درمی‌آورند توسط دانشمند اسحاق نیوتون در سه بند ارائه شده است.

قانون اول نیوتون
مادامی که شیء در سویی و با سرعتی در حرکت است، به حرکت خود بدون تغییری ادامه می‌دهد مگر اینکه بدان نیرویی اعمال کنند. در یک تصادف نمایشی ماشین‌ها به طور یکنواخت به سمت هم حرکت می‌کنند. آدمک‌ها هم در ماشین با سرعت ثابتی رانندگی می‌کنند.



اینرسی اگر آدمک داخل اتوموبیل کمربند ایمنی نداشته باشد با همان سرعت ماشین به سمت جلو حرکت می‌کند تا جایی که قطعه‌ای از ماشین رو به رو مثل شیشه‌ی جلوی ماشین مانع از حرکت او شود.

قانون دوم نیوتون

این نظریه بیان می‌کند که وقتی به شیء نیرویی اعمال شود، سرعت و جهش شیء تغییر می‌کند. همانطور که ماشین‌ها با هم تصادف می‌کنند، جلوی هر کدام از ماشین‌ها نیرویی به جلوی ماشین دیگر وارد می‌کند و باعث کاهش سرعت‌شان می‌شود. آدمک‌های داخل ماشین هم به خاطر تجربه‌های قبلی با بستن کمربند ایمنی، از سرعت‌شان کاسته می‌شود.

قانون سوم نیوتون

قانون سوم از قوانین جنبشی بیان می‌دارد که اگر به شیء نیرویی وارد شود، همین میزان نیرو را شیء در جهت مخالف آن برمی‌گرداند. بنابراین اگر ماشین نیرویی دریافت نکرده باشد هرگز نیرویی به سمت عقب وارد نخواهد کرد.





برخورد وقتی دو ماشین با هم تصادف می‌کنند، انرژی کینتیک به اشکال دیگر انرژی چون صدا و گرما تبدیل می‌شود، به طوری که جلوی هر دو ماشین مچاله می‌شود. به این نوع برخورد، برخورد غیرکشسان گویند.



شتاب اگر کامیون سنگینی با ماشینی تصادف کند، کامیون ماشین را در فاصله‌ای کوتاه به عقب می‌راند، ولی بالاخره نیرویی که کامیون به ماشین وارد می‌کند با نیروی ماشین برابر می‌شود و ماشین متوقف می‌شود.



مغناطیس

مغناطیس نیرویی غیرمرئی است که برخی اشیاء خاص را جذب می‌کند (به سمت خود می‌کشد) و برخی دیگر را دفع می‌کند (به عقب می‌راند). هر شیئی که بتواند اجسام مغناطیسی را جذب یا دفع کند در طبقه‌ی آهن‌رباها یا مغناطیس‌ها قرار می‌گیرد. به ناحیه‌ی اطراف یک شی مغناطیسی که در آن ناحیه سایر اشیاء مغناطیس را به سمت خود می‌کشد، میدان مغناطیسی می‌گویند. این نیرو و میدان در قطب‌ها (نوک آهن‌ربا) قوی‌تر است. قطب‌های نا هم نام دو آهن‌ربا به سوی هم جذب می‌شوند ولی قطب‌های هم نام دو آهن‌ربا از هم دور می‌شوند. سیاره‌ی زمین هم میدان مغناطیسی مخصوص خود را دارد، که تحت تأثیر مواد مذابی است که زیر سطح زمین در جریان‌اند.

تیغه‌های قیچی در مجاورت دو قطب آهن‌ربا دارای بار مغناطیسی می‌شوند.

هر دو انتهای نعل اسب دارای قطب‌های جنوب و شمال است.

قطب شمال مغناطیسی زمین واقع در شمالی‌ترین نقطه کانادا، حدود ۱۶۰۰ km با قطب شمال کره‌ی زمین از نظر جغرافیایی فاصله دارد.

۱ مواد مغناطیسی

اگر یک شیء که دارای نیروی مغناطیسی نیست ولی مستعد آن باشد، در یک میدان مغناطیسی از یک شی مغناطیس دیگر قرار بگیرد، خودش یک میدان مغناطیسی ایجاد می‌کند و تبدیل به یک شی مغناطیسی می‌شود. خواه به صورت موقت یا همیشگی در این میدان قرار گیرد. موادی مثل نیکل یا آهن به راحتی مغناطیسی و دمغناطیسی می‌شوند، که تحت عنوان نیمه مغناطیس معروف‌اند. آلیاژ (ترکیب) آهن، نیکل و آلومینیوم خیلی سخت مغناطیسی می‌شوند و آهن‌ربای ثابت هستند.

۲ جاذبه

براده‌های ریز آهن پخش می‌شوند و یک میدان با نیروی مغناطیسی ایجاد می‌کنند. اگر در این جا دو آهن‌ربا را به براده‌ها نزدیک کنید، براده‌های آهن به سمت قطب‌های شمال و جنوب حرکت می‌کنند و نیروی جاذبه‌ی مغناطیسی را نمایش می‌دهند.

۳ دافعه

اگر دو قطب هم نام را به هم نزدیک کنید، می‌توانید دافعه‌ی بین دو قطب را احساس کنید. نیرویی که در اثر برخورد دو میدان مغناطیسی یکسان به وجود می‌آید.

۴ نیروی مغناطیسی

نیروی مغناطیسی که باعث جذب اشیا به هم می‌شود، می‌تواند در صنعت کاربردهای زیادی داشته باشد. جرثقیل‌های بزرگ با همین نیرو، تناژهای زیادی از فلزات را جابه‌جا یا حمل می‌کنند. همچنین ماشین‌های از کار افتاده یا قطعاتی از ماشین‌های بزرگ در صنعت.



در بررسی این MRI بافت نرم، خوبی از استخوان قابل تشخیص است.

سوزن‌های ته گرد پولادی توسط نیروی مغناطیسی سنگ آهن‌ربا جذب می‌شوند.

برادههای آهن، چون قطب‌های هم نام به هم نزدیک شدند، به سمت عقب کشیده می‌شوند.

قطب شمال

قطب شمال

قطب شمال

قطب جنوب

براده‌های آهن، چون قطب‌های ناهم‌نام به هم نزدیک شدند، به سمت هم کشیده می‌شوند.

۵ آهن‌ربا

نزدیک به سه هزار سال پیش، مردم یک گونه‌ی جالب سنگ را کشف کردند که اشیای آهنی را جذب می‌کرد. این سنگ آهن ربا یا مانیتیت نام گرفت، که یک آهن اکیسد شده به همراه مغناطیس طبیعی خیلی قوی است. اولین پرگار از آهن‌ربا ساخته شد.

۷ زمین مغناطیسی

جریان‌های الکتریکی در داخل سیاره‌ی زمین وجود دارد که با چرخش سیاره منجر به تبدیل سیاره به یک مغناطیس بزرگ که یک میدان مغناطیسی بزرگ به شعاع هزاران کیلومتر در فضا ایجاد می‌کند. زمین علاوه بر قطب‌های جغرافیایی، قطب‌های مغناطیسی هم دارد که به قطب‌های جغرافیایی نزدیک است ولی دقیقاً همان قطب‌ها نیستند.

۶ کاوش مغناطیس

در یک بررسی تصویر رزونانس مغناطییسی (MRI)، بیمار در یک میدان مغناطیسی قرار می‌گیرد و امواج رادیویی به سمت او ساطع می‌شوند و از بدن او عبور می‌کنند، که همین امر باعث لرزش مولکول‌های بدن بیمار می‌شود. بافت‌های مختلف به روش‌های متفاوتی لرزش ایجاد می‌کنند و باعث می‌شوند که هر بخش از بدن به صورت جداگانه قابل تشخیص شود.

۸ قطب‌نما

در قرن دوازدهم، قطب‌نما از یک سوزن دارای خاصیت مغناطیسی که آزادانه و روی یک نقطه‌ی اتکا روی آب می‌چرخید، تشکیل شده بود. این سوزن همیشه خودش را با قطب‌های مغناطیسی زمین تنظیم می‌کند. بنابراین همواره سر سوزن سمت شمال قطب مغناطیس را نشان می‌دهد.



عقربه‌های قرمز در این قطب‌نما جهت قطب شمال را نشان می‌دهد.

در برخی از شهرها که زمین‌لرزه‌های شدیدی رخ میدهد، مثل توکیو در ژاپن، کابل‌های شهری در بالاتر از سطح زمین قرار دارند. چرا که کابل‌های زیرزمینی در برابر زلزله بسیار ضعیف و آسیب‌پذیر است.

قبل از اینکه جریان الکتریکی به شهری برسد، در ایستگاه‌های خاصی توسط ناقل‌هایی، میزان ولتاژ آن کاهش می‌یابد. سپس جریان برق با ولتاژ پایین به میان شهر رفته و در کابل‌های سر هر خیابان قرار می‌گیرد.

جریان الکتریسیته‌ی ایجاد شده نیروگاه‌ها را از طریق کابل‌های فلزی روی تیر برق‌های بلند، ترک می‌کنند. نیروی خارج شده با ولتاژ بالایی به سمت خانه‌ها و شهرها فرستاده می‌شود.

موادی که الکترون‌های آن‌ها قادر به جابه‌جایی نیستند، نمی‌توانند جریان الکتریکی را عبور دهند، و به عنوان عایق شناخته شده‌اند. سیم‌های الکتریکی توسط پلاستیک یا لاستیک پوشیده و عایق‌بندی شده‌اند.



۱ آمریکای شمالی با اینکه جمعیت آمریکا، ۵ درصد از جمعیت کل دنیا را شامل می‌شود ولی بیش از ۲۵ درصد از انرژی الکتریسیته‌ی تولید دنیا را مصرف می کنند، که غالباً با استفاده از زغال سنگ تأمین می‌شود.

۲ آمریکای جنوبی برخی کشورهای این قاره انرژی الکتریسیته را با استفاده از اتانول تولید می کنند، یک سوخت گیاهی قابل بازیابی سریع است که از محصولات فرعی نی‌شکر است.

۳ قاره‌ی قطب جنوب (آنتاریکا) انرژی الکتریسیته در اینجا توسط نیروی موتورهای دیزلی تولید می‌شود. از آن جایی که این منطقه، یکی از بادخیزترین مناطق دنیاست، آسیاب بادی‌های زیادی در اراضی آنجا قرار داده شده تا انرژی الکتریسیته‌ی بیشتری تولید شود.

۴ اروپا خیلی از کشورهای اروپایی هم‌اکنون از انرژی هسته‌ای برای تولید برق استفاده می کنند. فرانسه پیش‌روترین کشور در این راستاست و بیش از ۷۸ درصد از انرژی الکتریسیته‌ی تولیدی‌اش توسط نیروگاه‌های هسته‌ای است.

۵ آفریقا تنها ۱۰ درصد از جمعیت ۷۰۰ میلیونی آفریقا از نظر انرژی برق تأمین هستند. به جای انرژی برق، بیشتر مردم آن جا با جمع‌آوری چوب و فضولات حیوانات غذا می‌پزند و خود را گرم نگه می‌دارند.

۶ آسیا چین بزرگ‌ترین مصرف کننده‌ی نفت است، لذا از انرژی هیدروالکتریک، از پروژه‌ی Three Gorges Dam به عنوان منبع انرژی دیگر جهت تأمین انرژی لازم برای تولید برق، استفاده می کند.

۷ استرالیا انرژی الکتریسیته‌ی مصرفی در استرالیا توسط مصرف زغال سنگ تولید می‌شود. که در اغلب کشورهای دیگر نیز چنین است. بیشتر آن در Qeens land و New South Wales متمرکز شده است.

نور شب

این عکس از مجموعه عکاسی توسط ماهواره‌ها در فضای نزدیک به زمین تهیه شده است. ظاهر شهرهای روشن توسط جریان الکتریسیته روی کره‌ی زمین را از دور نشان می‌دهد.

تمام رساناها برای ایجاد جریان الکتریکی، یک نیروی مقاومت هم دارند. وقتی رسانایی با جریان الکتریکی مقاومت می‌کند، نیروی الکتریکی جریان نیافته را که صرف مقابله با این نیروی مقاومت شده، به گرما تبدیل می‌کند.

اگر جریان الکتریکی برقرار شود، جریان زندگی هم برقرار می‌شود. این جریان به یک رسانای خوب برای ادامه و پخش جریان و چیزی برای ایجاد قدرت و معمولا یک منبع انرژی برای مستمرسازی جریان، نیاز دارد.

در تأسیسات نیروگاهی، نیروی لازم برای چرخاندن حلقه‌ها توسط نیروی آب (هیدروالکتریسیته) یا جریان گرم شده‌ی به وسیله‌ی نفت، زغال سنگ، گاز یا فرآیندهای نیروگاه‌های هسته‌ای تأمین می‌شود.

حلقه‌ی سیمی که در یک میدان مغناطیسی قرار دارد، الکتریسیته ایجاد می‌کند. این نیرو، به الکترون‌های داخل سیم نیرو وارد می‌کند تا به حرکت درآیند و جریان الکتریکی ایجاد کنند.

۱

۲

۳

الکتریسیته

برای روشن کردن شهرها و داشتن رایانه‌ی خانگی، همگی نیاز به نیروی الکتریسیته دارند. نیروی الکتریسته، نیرویی مفید است چرا که به راحتی قابل تبدیل به انواع دیگر انرژی چون گرما، نور یا حتی حرکت است. الکتریسیته، نتیجه‌ی رفتار ذرات کوچکی است که الکترون نام دارند که هر کدام از آن‌ها شارژ الکتریکی را تسخیر می‌کنند. وقتی شارژ الکتریکی در یک نقطه جمع می‌شود به آن الکتریسیته‌ی ساکن می‌گویند. اگر این شارژ از مکانی به مکان دیگر جریان پیدا کند به آن جریان الکتریکی می‌گویند.

تشعشع نور توسط جرقه‌ی بزرگ الکتریکی است که توسط الکتریسیته‌ی ساکن (شارژ) به وجود می‌آید که در ابری از کریستال‌های یخ و قطرات آب ذخیره شده است.

وقتی موهایتان را شانه می‌زنید یا ژاکت سنتزی خود را درمی‌آورید، هم الکتریسیته‌ی ساکن ایجاد می‌شود.

بدن انسان سرشار از جریان الکتریسیته است. صد بیلیون سلول عصبی انسان در مغز پیام‌ها را با رگبار جریان الکتریکی بین خود، انتقال می‌دهند.

طیف الکترومغناطیس

انرژی در انواع امواج رادیویی، الکتریکی و مغناطیسی تقسیم می‌شود، مثل امواج ریز روی آب استخر. این انرژی در فضا سرعتی معادل سرعت نور یعنی ۳۰۰۰۰۰ کیلومتر بر ثانیه دارد. اگرچه همه‌ی انواع انرژی در فضا سرعتی برابر با هم دارند ولی طول موج (فاصله‌ی بین دو قله یا دو عمق) آن‌ها با هم متفاوت است.

امواج کوتاه، انرژی بیشتری دارند، مثل اشعه‌ی X که می‌تواند به بدن انسان نفوذ کند، در حالیکه امواج بلندتر انرژی کمتری دارند، مثل نور که قدرت نفوذ به بدن را ندارد. به جز نورهای مرئی، بقیه‌ی انواع انرژی غیر قابل دیدن هستند. به همه‌ی این انواع امواج یا انرژی‌ها در کنار هم، طیف الکترومغناطیس می‌گویند.

نور مرئی
خورشید، بیشتر انرژی خود را در این امواج بروز می‌دهد و همین امواج در برخورد با آب، رنگین‌کمان را می‌سازند. اتمسفر زمین به این امواج غیرخطرساز اجازه‌ی عبور می‌دهد، در حالیکه به اکثر امواج خطرناک اجازه‌ی عبور نمی‌دهد. نور مرئی برای زندگی بسیار حیاتی است. بدون آن کره‌ی زمین سرد و مرده است.

امواج ماوراءبنفش
طول موج آن‌ها اندکی از طول موج نور مرئی کوتاه‌تر است و بنابراین انرژی آن‌ها هم از نور مرئی بیشتر است. این امواج که از خورشید ساطع می‌شود باعث آفتاب سوختگی و صدمات شدید پوستی می‌شود که با مسدود کننده‌های پوستی آفتابی مثل کرم‌های ضد آفتاب، قابل کنترل یا جلوگیری نیست.

امواج X
این امواج انرژی بالایی دارند، به طوری که می‌توانند از گوشت بدن عبور کنند ولی از استخوان نه، یا می‌توانند از یک چمدان پلاستیکی عبور کنند ولی فلزی نه. همین ویژگی باعث شده تا از این اشعه در بیمارستان‌ها برای تشخیص شکستگی استخوان‌ها یا در فرودگاه‌ها برای گشت وسایل استفاده شود.

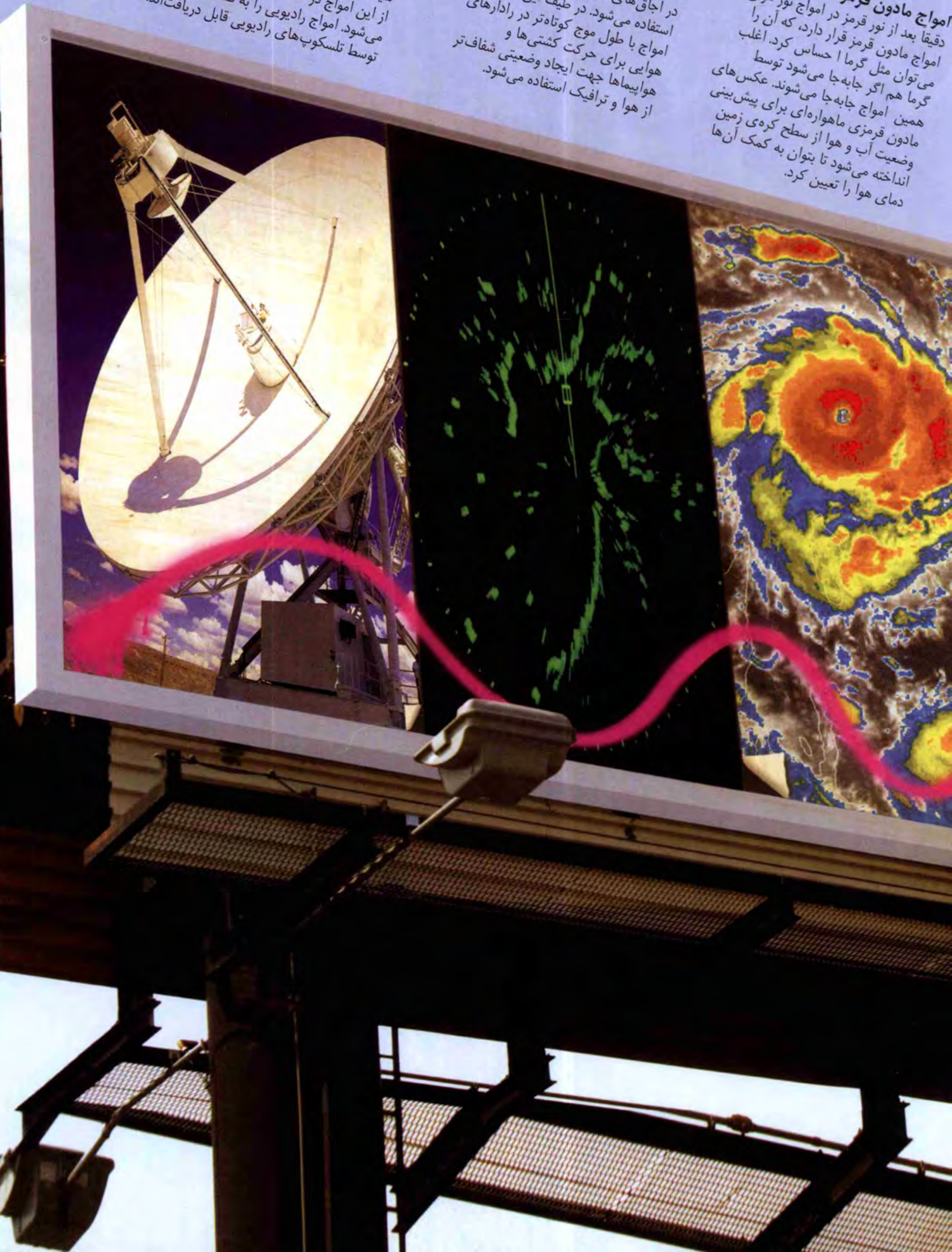
امواج گاما
امواج گاما از فعالیت‌های رادیواکتیوی ایجاد می‌شود، مثل انفجارهای هسته‌ای. این امواج، طول موج کوتاهی دارند و حامل انرژی زیادی هستند. این امواج برای انسان خیلی خطرناک هستند ولی برای درمان سرطان، برای از بین بردن سلول‌های خطرناک سرطانی، استفاده می‌شود.

امواج
فرق امواج در هر دو انتهای طیف الکترومغناطیس خیلی زیاد است. طول موج امواج گاما در ابتدای طیف الکترومغناطیس به اندازه‌ی کسری از اندازه‌ی اتم‌هاست، در حالیکه اندازه‌ی طول موج امواج رادیویی آن در آن سوی طیف، هزاران کیلومتر است.

امواج مادون قرمز
دقیقا بعد از نور قرمز در امواج نور مرئی، امواج مادون قرمز قرار دارد، که آن را می‌توان مثل گرما ا حساس کرد. اغلب گرما هم اگر جابه‌جا می‌شود توسط همین امواج جابه‌جا می‌شوند. عکس‌های مادون قرمزی ماهواره‌ای برای پیش‌بینی وضعیت آب و هوا از سطح کره‌ی زمین انداخته می‌شود تا بتوان به کمک آن‌ها دمای هوا را تعیین کرد.

امواج ریز
این امواج طول موج طولانی‌تری نسبت به امواج مرئی دارند. از این امواج در اجاق‌های مایکروویو برای پختن استفاده می‌شود. در طیف این امواج، از امواج با طول موج کوتاه‌تر در رادارهای هوایی برای حرکت کشتی‌ها و هواپیماها جهت ایجاد وضعیتی شفاف‌تر از هوا و ترافیک استفاده می‌شود.

امواج رادیویی
طولانی‌ترین طول موج در طیف الکترومغناطیس مخصوص این دسته از امواج است. خیلی از رسانه‌ها و وسایل ارتباطی مثل تلویزیون، تلفن، رادیو از این امواج استفاده می‌کنند که با طول موج‌های مختلف سیگنال‌های مختلف می‌فرستند. همچنین از این امواج در مطالعات جهان استفاده می‌شود. امواج رادیویی را به فضا فرستاده که توسط تلسکوپ‌های رادیویی قابل دریافت‌اند.



رنگ‌ها

نور، بخش مرئی از طیف الکترومغناطیس است. ما نورهای با رنگ‌های متفاوت را با طول موج‌های متفاوت می‌بینیم. سطوح مختلف برخی نورها با طول موج خاص را جذب و برخی دیگر را بازتاب می‌کنند. شیئی که به رنگ سفید دیده می‌شود، در واقع تمام نورها با طول موج‌های مختلف که به آن تابیده شده را بازتاب می‌کند، بدین ترتیب یک شیئی سیاه هم، تمام نورها با طول موج‌های مختلف را جذب می‌کند.

بنفش

نور بنفش آخرین نور رنگی در طیف نورهای مرئی است که نسبت به نور قرمز در آن سوی نورهای رنگی در طیف نورهای مرئی طول موج کوتاه‌تر و فرکانس بالاتری دارد.

نمادگرایی

ما از رنگ‌های مختلف جهت بیان نظرهای متفاوت استفاده می‌کنیم. اگرچه معنی رنگ‌های مختلف نیز متفاوت است. به عنوان مثال در برخی فرهنگ‌ها عروس‌ها لباس قرمز می‌پوشند ولی در فرهنگ‌های دیگر لباس سفید می‌پوشند.

هدیه‌های نقدی سال نو در چین، در بسته‌بندی‌های قرمز است چرا که در آنجا قرمز رنگ شانس است.

عقیده بر این است که بسته‌بندی قرمز یا رنگ قرمز غذا باعث افزایش اشتهای و تحریک حس گرسنگی است.

تاکسی‌های زرد رنگ نیویورک به آسانی از مسافت‌های دور قابل دیدن است.

رنگ‌های مکمل

اگر طیف رنگ‌ها را به ترتیبی که در یک چرخه‌ی رنگی وجود دارد، مرتب کنیم، رنگ‌های مخالف هم، رو به روی همدیگر قرار می‌گیرند. مثل نارنجی و سبز که رنگ‌های مکمل هم هستند. وقتی رنگ‌های مکمل را در کنار هم قرار دهیم، آن‌ها به ترتیب روشنایی قرار می‌گیرند.

رنگ‌های اصلی

رنگ اکثر اشیای پیرامون ما از یک دامنه‌ای از طول موج‌ها تشکیل شده‌اند. مثلاً شیئی که به نظر زرد می‌رسد، احتمالا بیش از ۸۰٪ نوری که بازتاب می‌کند، طول موج رنگ زرد استه و اندکی هم طول موج رنگ‌های دیگر را بازتاب می‌کند.

کور رنگی
توانایی تشخیص رنگ، مربوط به سلول‌های شبکیه‌ی چشم است که نسبت به طول موج‌های مختلف رنگ‌ها حساس‌اند. در فرد کوررنگ، این سلول‌ها که مربوط به تشخیص رنگ‌های طیف الکترومغناطیسی است، تخریب شده‌اند یا از کار افتاده‌اند.

شدت
در یک روز آفتابی، اشیاء پیرامون ما رنگی به نظر می‌رسند، چون در طول موج‌های نور، تفاوت‌های رنگ‌های مختلف، متفاوت و قابل تشخیص است. در یک روز ابری، نور کمتری به چشم ما می‌رسد در نتیجه اشیا و رنگ آن‌ها به خوبی قابل تشخیص نیستند و به نظر کم‌رنگ می‌رسند.

یک شی زرد رنگ، طول موج تمام رنگ‌ها به جز رنگ زرد را به خود جذب می‌کند و به همین خاطر زرد به نظر می‌رسد به آن دسته از رنگ‌هایی که نور را تشکیل می‌دهند و قابل دیدن هستند، طیف بین گویند. هر سیاهی یا سایه‌ای به معنی امتزاج رنگی با رنگ کناری‌اش است، ما رنگ‌های طیف بین را به هفت رنگ تقسیم می‌کنیم: قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی و بنفش.

شکاف نور سفید
وقتی نور سفید را از یک بلوک شیشه‌ای که منشور نام دارد، بگذرانیم، نور از هم پاشیده شده و رنگ‌های طیف بین مشخص می‌شود. وقتی نور خورشید در طول روز به قطره‌های باران برخورد کند، از آن‌ها می‌گذرد و پاشیده می‌شود و رنگین کمان را به وجود می‌آورد.

گیاهان سبز، پیگمان یا رنگ دانه‌های سبز، رنگی دارند که کلروفیل نام دارد.

ماشین‌ها

ماشین‌های ساده در جهت انجام کارهایی برای آسان‌تر کردن وظایف و کارهای بشر ساخته شد. کارهایی مثل، هل دادن یا کشیدن که نیاز به ماهیچه‌های قوی دارد. شش نوع ماشین ساده وجود دارد: چرخ، پیچ، اهرم، قرقره، سطح شیبدار و تیغه. این ماشین‌ها یا نیروی ما را بیشتر می‌کنند یا کم‌تر می‌کنند و یا جهت آن را تغییر می‌دهند. اکثر وسایل اصلی، ماشین‌هایی ساده چون اهرم یا بیل هستند.

اهرم دوم پایین می‌آید و تیغ را روی گوجه‌فرنگی فرود می‌آورد.

حرکت تیغه به سمت پایین، گوجه‌فرنگی را به دو نیم می‌کند.

۶

۷

حرکت چرخشی چرخ‌ها، ارابه را به سمت روی سطح شیبدار می‌راند.

۵

۱ چرخ (چرخ دنده)

کار چرخ دنده‌ها، گیر انداختن یا پیچاندن است که سرعت و جهت نیروی ما را می‌تواند تغییر دهد. نیرویی که در محور یک چرخ دنده کوچک اعمال می‌شود، می‌تواند، در جهت محور چرخ دنده‌ای بزرگ حرکت کند، آن را به حرکت درآورد و در نتیجه‌ی حرکت آن چرخ دنده‌های بزرگ‌تر و بزرگ‌تر به حرکت درآیند.

۲ پیچ

مارپیچ حلزونی یک پیچ، قدرت اعمال شده بر خود را صرف نگهداشتن یا جدا کردن قطعات می‌کند. یک پیچ باید بارها بچرخد تا یک حرکت به سمت بالا یا پایین را موجب شود.

۳ اهرم

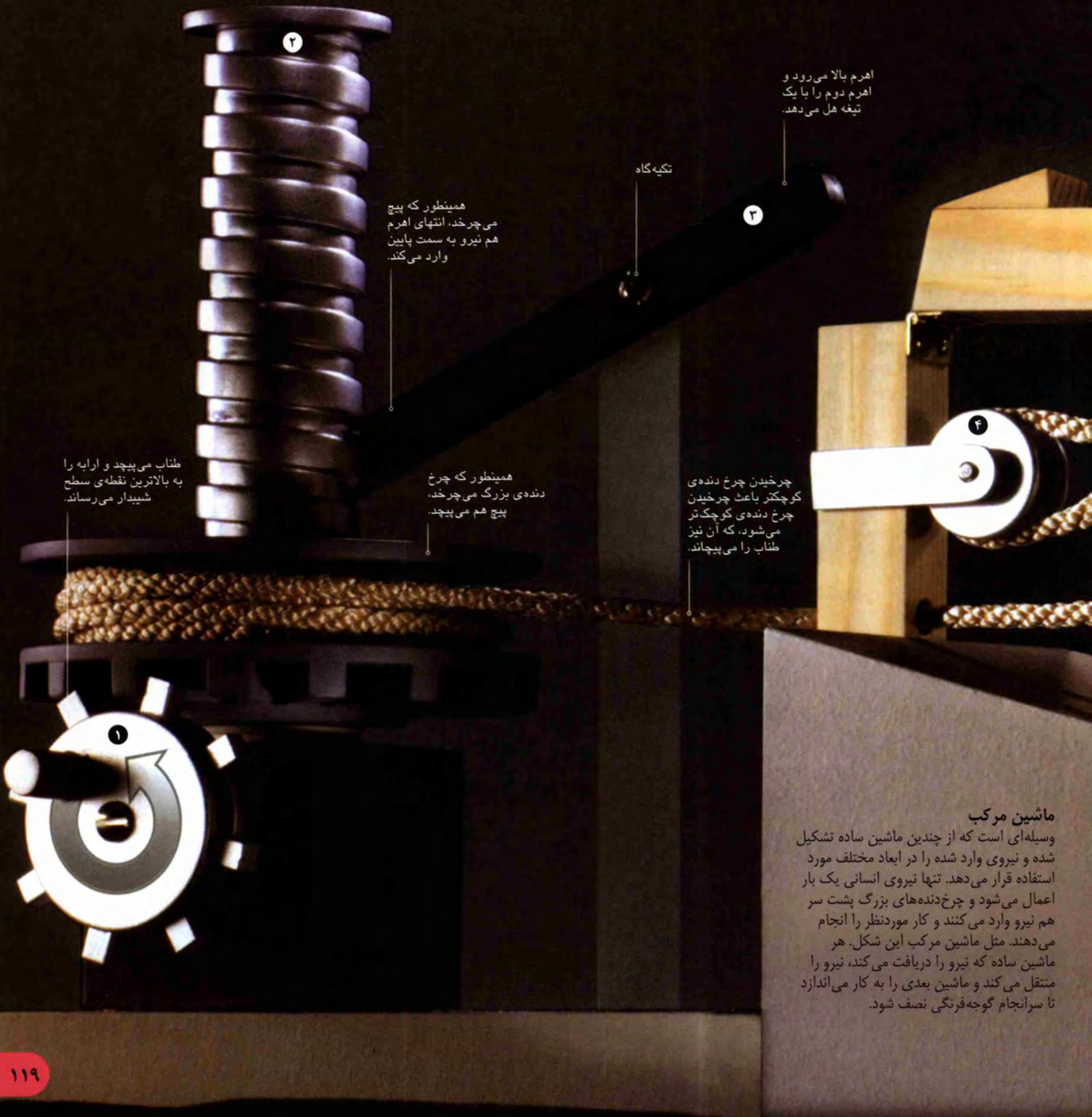
اهرم ها نیروی وارد بر خود را بزرگ تر می کنند تا بتوان بارهای سنگین را با آن ها به حرکت درآورد. اهرم حول یک نقطه ی مرکزی حرکت می‌کند که نقطه‌ی تکیه‌گاه نام دارد. هرچه نقطه‌ی تکیه‌گاه از جایی که به اهرم نیرو وارد شده دورتر باشد، شیئی که قصد حرکت کردن را دارد، آسان‌تر به حرکت درمی‌آید.

۴ قرقره
یک قرقره شامل طنابی است که به دور چرخی، می‌چرخد و بالا بردن، پایین بردن یا جابه‌جایی را برای ما آسان‌تر می‌کند. هرچه تعداد چرخ‌ها و طول طناب بیشتر باشد، نیروی لازم جهت بالا یا پایین کردن بار کمتر است ولی طناب بیشتری باید کشیده شود.

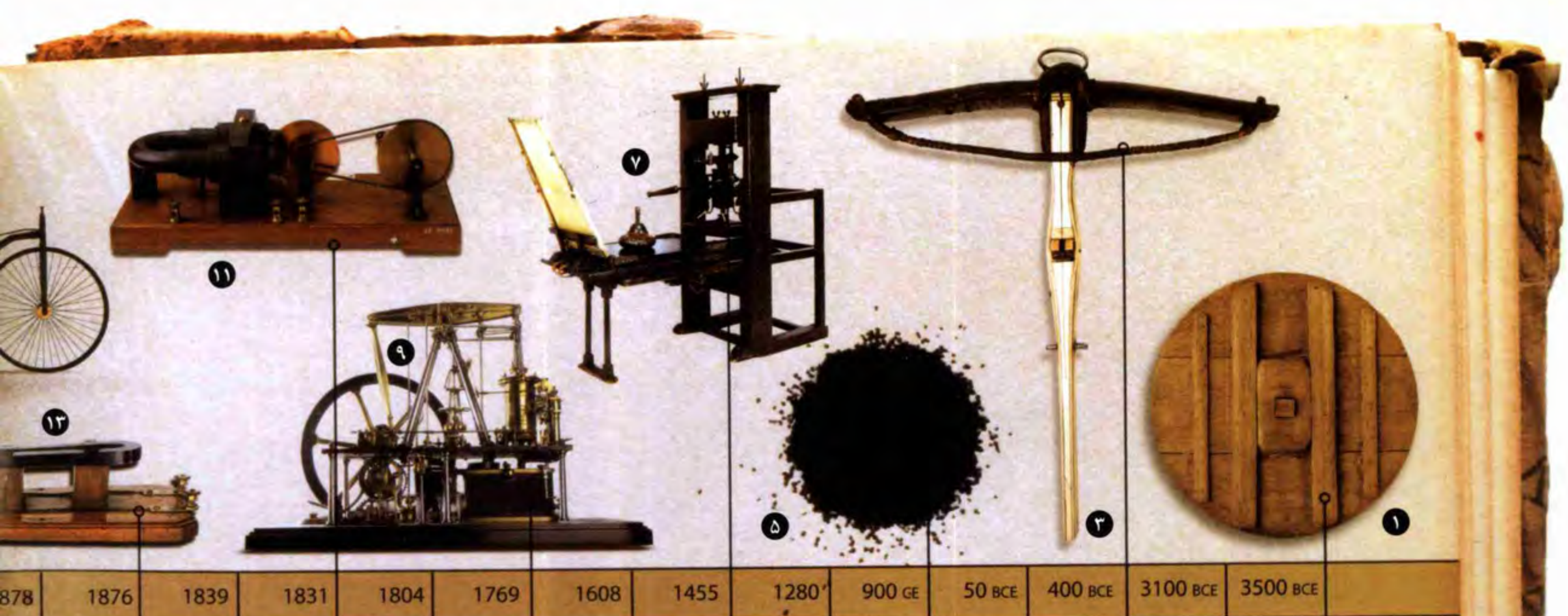
۵ سطح شیبدار
این یک سطح مسطح و صاف است که طرف‌های مختلف آن وزن‌های متفاوت دارند. هرچه طول این سطح کوتاه‌تر باشد نیروی لازم جهت حرکت روی آن بیشتر است و هرچه طول سطح آن بیشتر باشد، نیروی کم‌تری لازم است.

۶ تیغه
از این شی سه گوشه‌ای جهت بریدن برخی چیزها یا جای دادن چیزی زیر یک شی، جهت بالا بردن آن استفاده می‌شود. نیرویی به سمت پایین که به تیغه وارد کنیم، شکل عریضی به خود می‌گیرد و نیرویی غیرمستقیم و از پهلو به شی مقابلش وارد می‌کند.

۷ ارابه
چرخ‌های ارابه به آن اجازه‌ی جابه‌جایی و حرکت روی سطوح را می‌دهد. برخلاف چرخ‌دنده‌ها این چرخ‌ها در ماشین‌ها طبقه‌بندی نمی‌شوند. چون میزان نیرویی که به آن‌ها اعمال می‌کنیم بیشتر یا کم‌تر نمی‌کنند و کمکی به انجام جابه‌جایی نمی‌کنند.



ماشین مرکب
وسیله‌ای است که از چندین ماشین ساده تشکیل شده و نیروی وارد شده را در ابعاد مختلف مورد استفاده قرار می‌دهد. تنها نیروی انسانی یک بار اعمال می‌شود و چرخ‌دنده‌های بزرگ پشت سر هم نیرو وارد می‌کنند و کار موردنظر را انجام می‌دهند. مثل ماشین مرکب این شکل. هر ماشین ساده که نیرو را دریافت می‌کند، نیرو را منتقل می‌کند و ماشین بعدی را به کار می‌اندازد تا سرانجام گوجه‌فرنگی نصف شود.





تکنولوژی

تکنولوژی به کارگیری دانش علمی است در راستای طراحی و اختراع عواملی برای انجام کارهای سخت و آسان‌تر شدن کارهاست. به زبان ساده، تکنولوژی‌های ابتدایی مثل چرخ، تنها در بیانات ساده‌ای قابل توضیح‌اند و عملکردهای ساده‌ای دارند. نوآوری‌های تکنولوژی جدید معمولاً نتیجه‌ی سال‌ها تحقیقات و بررسی‌های عملی‌اند، که از طرف سازمان‌های تجاری در آن‌ها سرمایه‌گذاری می‌شود.

۱ چرخ اولین چرخ در بین‌النهرین (عراق کنونی) وجود داشت. چرخ‌ها از قطعات چوبی که به وسیله‌ی میخ به هم متصل شده بودند، ساخته شدند.

۲ نوشتن در بین‌النهرین، ارقام و فهرستی از کالاها روی لوح‌های خاک رسی تراشیده شده است. مردم نیز از مهرهای دارای نقوش برجسته جهت علامت‌گذاری اموال و اجناس شخصی خود استفاده می‌کردند.

۳ کمان پولادی هر کمان معمولی به میزان قدرت کاربر آن بستگی دارد. کمان پولادی که در چین اختراع شد، مکانیسمی داشت که در ابتدا باید رشته‌ی کمان را با قدرت تمام کشید تا پیکان با قدرت بیشتری رها شود.

۴ کاغذ فرآیند تولید کاغذ هم در چین اولین بار اتفاق افتاد. الیاف گیاهان و البسه‌ی کهنه را با آب مخلوط می‌کردند، آن را می‌کوبیدند و از آن خمیری تهیه می‌کردند، سپس آن را پهن و نازک می‌کردند و می‌گذاشتند تا خشک شود تا کاغذ به وجود آید.

۵ باروت از قدرت انفجاری باروت اولین بار چینی‌ها برای آتش‌بازی و انفجارهای نمایشی استفاده می‌کردند که بیشتر برای ترساندن دشمنان تا کشتن آن‌ها استفاده می‌شد.

۶ عینک در قرن یازدهم، چینی‌ها متوجه شدند که شیشه خمیده باعث شکست نور عبوری از آن می‌شود. ولی تولید و اختراع عینک ۳۰۰ سال بعد از آن اتفاق افتاد.

۷ چاپ توسط جوهانس گوتنبرگ اختراع شد که از یک سیستم تایپ متحرک استفاده کرد. - با حروف فلزی ارزان و خیلی سریع نامه‌ها را تایپ می‌کردند - ایشان باعث ایجاد توده‌ای از نوشته‌ها در غالب کتاب‌های چاپی شد.

۸ تلسکوپ اولین تلسکوپ، تلسکوپ منکسر کننده‌ی نور بود، به طوری که از دو لنز برای متمرکز کردن نوری که از اشیای دور به آن برخورد می‌کردند می‌شد.

۹ ماشین بخار جیمزوات موتور بخار چرخنده را برای تأمین انرژی کارخانه‌ها و معادن اختراع کرد و در انقلاب صنعتی سهم بسزایی داشت. ماشین بخار انرژی بخار را به انرژی حرکتی تبدیل می‌کند.

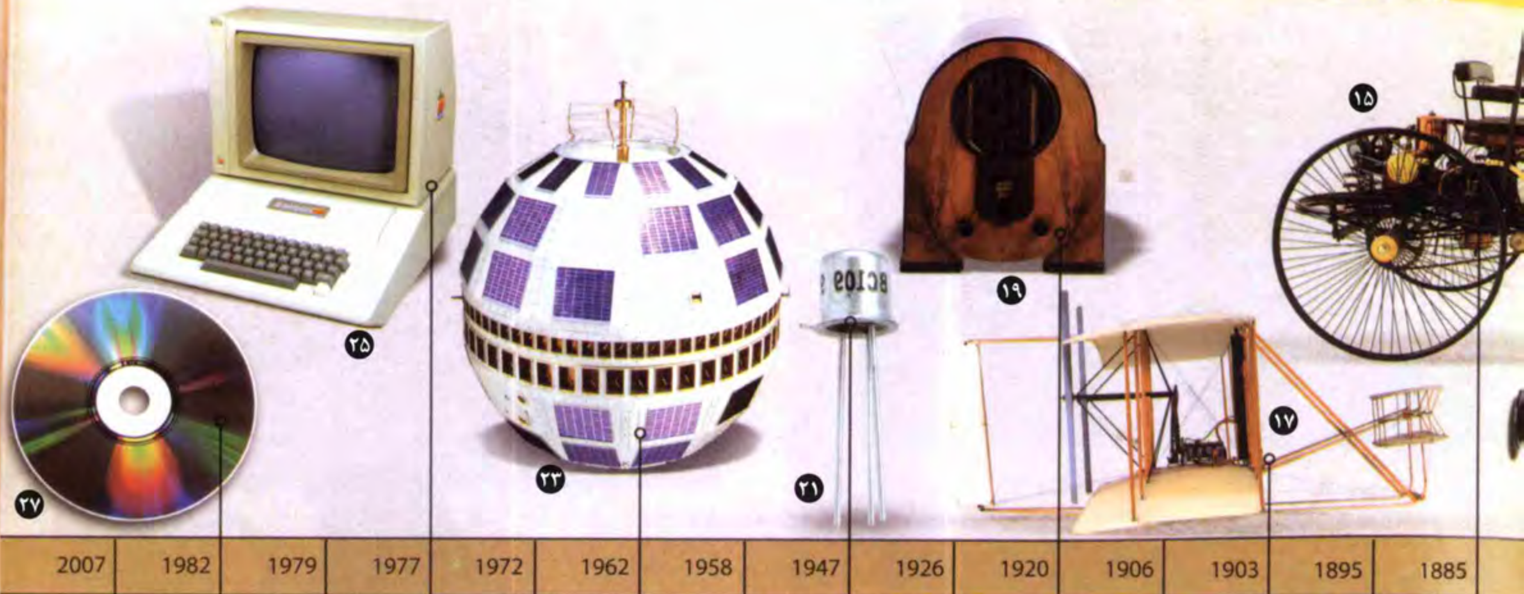
۱۰ لوکوموتیو خط آهن نخستین لوکوموتیو خط آهن با استفاده از انرژی بالایی، از انرژی ماشین بخار برای حرکت خود روی ریل استفاده می‌کرد.

۱۱ ژنراتور الکتریکی مایکل فارادی نخستین ماشین الکتریکی که به وسیله‌ی انرژی الکتریسیته حرکت می‌کرد را اختراع کرد. سپس این فرآیند را معکوس کرد و از انرژی حرکتی برای تولید الکتریسیته استفاده کرد. بنابراین ژنراتور الکتریکی اختراع شد.

۱۲ عکاسی اولین فرآیند عملی عکاسی توسط لویس دگر انجام شد. این روش به عنوان روش دگر نام‌گذاری شد که یک صفحه‌ی مسی پوشیده شده از نقره و ماده‌ای شیمیایی که به نور حساس است و عکس را می‌گیرد، است.

۱۳ تلفن الکساندر گراهام بل مخترع تلفن شد، پس از اینکه وی فهمید، می‌توان ارزش صدا را به سیگنال‌های الکتریکی تبدیل کرد و از طریق سیم فلزی آن را انتقال داد و دوباره در آن سوی سیم آن را به لرزش صدا تبدیل کرد.

۱۴ لامپ نوری جوزف سوآن و توماس ادیسون هم زمان متوجه شدند که عبور جریان الکتریکی از یک رشته‌ی فلزی باعث تابیده شدن نور از آن می‌شود و بدین ترتیب لامپ نوری را اختراع کردند.





۱۵ اتومبیل اولین اتومبیل اختراع شده از انرژی سوختن بنزین استفاده می‌کرد که ساختار بدنه‌اش U شکل و از جنس پولاد بود.

۱۶ سینما دو برادر به نام‌های لویس و آگوست لومیز، دوربین و پرژکتور را با هم ترکیب کردند و نام آن را سینما توگرافی گذاشتند که عکس‌های در حال حرکت را روی صفحه‌ای به نمایش می‌گذاشت.

۱۷ هواپیما برادران ویلبر رایت اولین هوانورد ممکن و کارآمد که از هوا سنگین‌تر بود را اختراع کردند اولین پرواز با آن هوانورد ۱۲ ثانیه طول کشید.

۱۸ لامپ تریود اولین بار برای کنترل جریان الکتریکی اختراع شد که به عنوان یک آمپلیفاید برای سیگنال‌های رادیویی و تلویزیونی و به عنوان یک سوئیچ در کامپیوتر استفاده می‌شد.

۱۹ پخش رادیویی اولین پخش برنامه رادیویی در سال ۱۹۰۶ اتفاق افتاد. در اواسط سال ۱۹۲۰ هم مردم برای خانه‌هایشان رادیو خریدند.

۲۰ رسانه‌ی تلویزیون جان لوگی برد اولین تلویزیون را اختراع کرد که از سری‌هایی از دیسک‌های چرخنده برای تولید تصویر استفاده می‌کرد. این وسیله‌ی مکانیکی خیلی سریع جای خود را به لوله‌ی اشعه‌ی کاتری الکترونیکی داد.

۲۱ ترانزیستور همان عملکرد لامپ تریود را دارد ولی کوچکتر و قابل اطمینان‌تر از آن است و انرژی کمتری لازم دارد و اتصالات وسایل الکتریکی را برای انجام وظایفشان سریع‌تر و بیشتر می‌کند.

۲۲ ریزتراشه‌ها این اختراع هزاران ترانزیستور را با هم ترکیب می‌کند و در تراشه‌ای کوچک‌تر از جنس سیلیکان جای می‌دهد. جایگزین کنترل مکانیکی لوازم خانگی و مدارهای بزرگ در کامپیوترهاست.

۲۳ ماهواره‌های ارتباطی پرتاب اولین ماهواره‌ی ارتباطی، تل استار، امکان پخش برنامه‌های زنده‌ی تلویزیونی یا تماس‌های تلفنی را در سرتاسر دنیا داد. سیگنال‌ها را به ماهواره‌هایی که از مدار فضا خارج شده‌اند پرتاب می‌کنند و دوباره به زمین و دیش‌های ماهواره‌ای می‌فرستند.

۲۴ بازی‌های الکتریکی Pang اولین بازی الکترونیکی موفق تجاری بود که پایه‌ی آن بازی پینگ پنگ بود و از دو پدال و توپی که با ضربه به جلو یا عقب می‌رفت تشکیل شده بود.

۲۵ کامپیوترهای شخصی اولین کامپیوتر رومیزی کارآمد، Apple II، یک کیبورد پیچیده داشت که به یک صفحه‌ی تلویزیونی وصل بود.

۲۶ تلفن همراه تلفن‌های بدون سیم هستند که توسط شبکه‌ای محدود به مکانی خاص، با انتقال و دریافت امواج رادیویی به جای کابل، امکان برقراری ارتباط صوتی را ممکن می‌سازند.

۲۷ لوح فشرده (CD) سی دی توسط نور لیزر، صدا و اطلاعات ضبط شده به صورت چاله‌هایی از ۰ و ۱ زیرسطح رویی صاف خود، خوانده می‌شود.

۲۸ آی‌فون به عنوان تکنولوژی پیشرفته، وسیله‌ای الکترونیکی و پیچیده‌تر است. ابزاری چون آی‌فون‌های شرکت Apple برای انجام نقش‌ها و اعمال مختلفی چون، پخش موزیک، فیلم، عکس گرفتن یا ذخیره‌ی آن و دسترسی به اینترنت طراحی شده‌اند.

رباتها

ربات، ماشینی است که ظاهراً خودش فکر یا عمل می‌کند. ساده‌ترین ربات‌ها، اسباب‌بازی‌های ماشینی یا آدم مکانیکی است که برای انجام چندین نقش مختلف که معمولاً نقش واقعی هم نیستن، هستند. برخی ربات‌ها کنترل از راه دور دارند و توسط رهخبر خود از مسافت‌های دور کنترل می‌شوند. اغلب ربات‌های پیچیده هوش مصنوعی دارند - توانایی که قدرت تصمیم‌گیری، حل مسائل و آموختن را می‌دهد.

ربات جراحی

ربات‌های جراحی چون Vinci، می‌توانند برای دقایقی به همراه یک نمایشگر که اندوسکوپ نامیده می‌شود، وارد بدن شوند که از طریق شکافی که حداقل به اندازه‌ی ۱ سانتی‌متر عریض باشد، وارد می‌شوند. جراحان با استفاده از اندوسکوپ ناحیه‌ی جراحی را بررسی می‌کنند و با استفاده از کنترل از راه دور نیز خود ربات را به کارهایی وامی‌دارند.

Kismet رباتی است که پاسخ مردم را با تغییر حالت چهره‌ی خود می‌دهد.

ربات ASIMO از یک دوربین در سرش استفاده می‌کند تا موانع را در راه خود تشخیص دهد و از آن‌ها عبور کند.



Mitsubishi ماهی رباتی است که حرکات و نفس کشیدن ماهی در آب را تقلید می‌کند.

ربات‌های حیوانی

ربات‌های حیوانی تقلید حرکات و رفتارهای حیوانات مختلف را انجام می‌دهند. این فرآیند در پیشرفت و فرآیندهای حرکتی ربات‌ها در دنیای کارایی ربات‌ها گامی ضروری و سازنده است.

شبیه انسان

تعداد ربات‌های کمی شبیه به انسان وجود دارند مثل Humanoid ربات ها یا Android ها. این ربات‌ها، قادر به حفظ تعادل خود و قدم زدن روی دو پا روی هر سطحی هستند و بدین ترتیب با وجود آن‌ها نیاز به سایر نقش‌ها و اعمال موجود در ربات‌های دیگر، در آن‌ها وجود ندارد.

این ربات یک آدم آهنی اسباب‌بازی است که می‌تواند به یک واگن تبدیل شود.

ASIMO از شرکت تولیدی موتو Honda (هوندای) ژاپن است و می‌تواند از پله‌ها بالا یا پایین برود.

Spinybot II پاهای خارداری دارد که به وسیله‌ی آن‌ها به دیوار متصل می‌شود و عملکردها و رفتارهای حشرات بالا رونده را تقلید می‌کند.

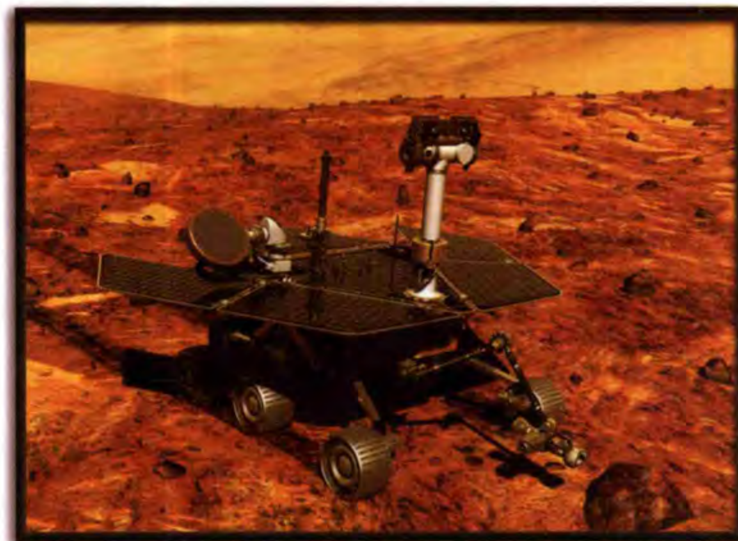
AIBO از شرکت Sony، پیچیده‌ترین رباتی است که قابل حرکت است و مثل سگ رفتار می‌کند.



وظیفه‌ی جوش کاری در کارخانه‌های ماشین‌سازی توسط ربات‌ها انجام می‌شود.

بازوهای صنعتی

ربات‌های صنعتی چون بازوهای صنعتی از طریق کامپیوترها کنترل می‌شوند. آن‌ها کارهای خطرناک، سخت یا تکراری را انجام می‌دهند. یک ربات همه‌ی این کارها را بدون خطا و مکررا بدون استراحت و سریع‌تر از انسان انجام می‌دهد.





Roomba ربات جاروبرقی دارای هوش ترسیم نقشه‌ی مسیری است که جارو کرده است.

کمک در خانه

یک Android به عنوان خدمت‌کار، تمام کارهای روزمره‌ی منزل را انجام می‌دهد. کارهایی تکراری مثل جارو کردن کف خانه یا زدن چمن‌ها، این ربات‌ها همچنین برای پیشگیری از ایجاد مانع یا خطری طی انجام فعالیتشان برنامه‌ریزی شده‌اند.

مسافران فضایی

در فضا، ربات‌های فضانوردی هستند که سطوح مختلف را با ابزارهای مناسب خود می‌پیمایند. از این رو به آن‌ها پرسه‌زن می‌گویند. آن‌ها را به فضا می‌فرستند تا امکان خطرناک برای اکتشاف انسانی را بیابد و بررسی کنند. فرآیند جستجو در آن‌ها برنامه‌ریزی شده و یا از زمین برایش ارسال می‌شود. همچنین دوربینی دارد که موانع و مناظر را در راه خود می‌بیند و برای زمین ارسال می‌کند.

HOBO (Hazardous) Ordnance Bomb (Operator تجهیزاتی را برای انفجار یا احتراق منطقه یا چیزی را حمل می‌کند.

ربات نظامی

ربات‌های جنگی را در جنگل‌ها و سوختگی‌ها می‌فرستند و استفاده می‌کنند چرا که خطر از دست دادن جان برای آن‌ها وجود ندارد. رفتارها و برنامه‌های ربات در زمین دشمن، زمینی تحت بمب‌گذاری یا خطر وجود مین، توسط رهبرش در موقعیتی امن کنترل می‌شود.

جستجوگر

ربات جستجوگر را به اماکنی از زمین می‌فرستند که انسان قادر به ادامه‌ی حیات نیست. این ربات را به جاهایی مثل مکان‌های داغ با دماهای خیلی بالا مثل دهانه‌ی آتش‌فشان‌ها، اعماق زمین تحت فشار زیاد یا اعماق اقیانوس‌ها، در مناطق دارای خطر اشعه‌های رادیواکتیوی یا مناطق سمی می‌فرستند.





IRobotss Cowarker Office دوربینی در گردش چرخشی خود حمل می‌کند و با آن عکس و فیلم می‌گیرد.

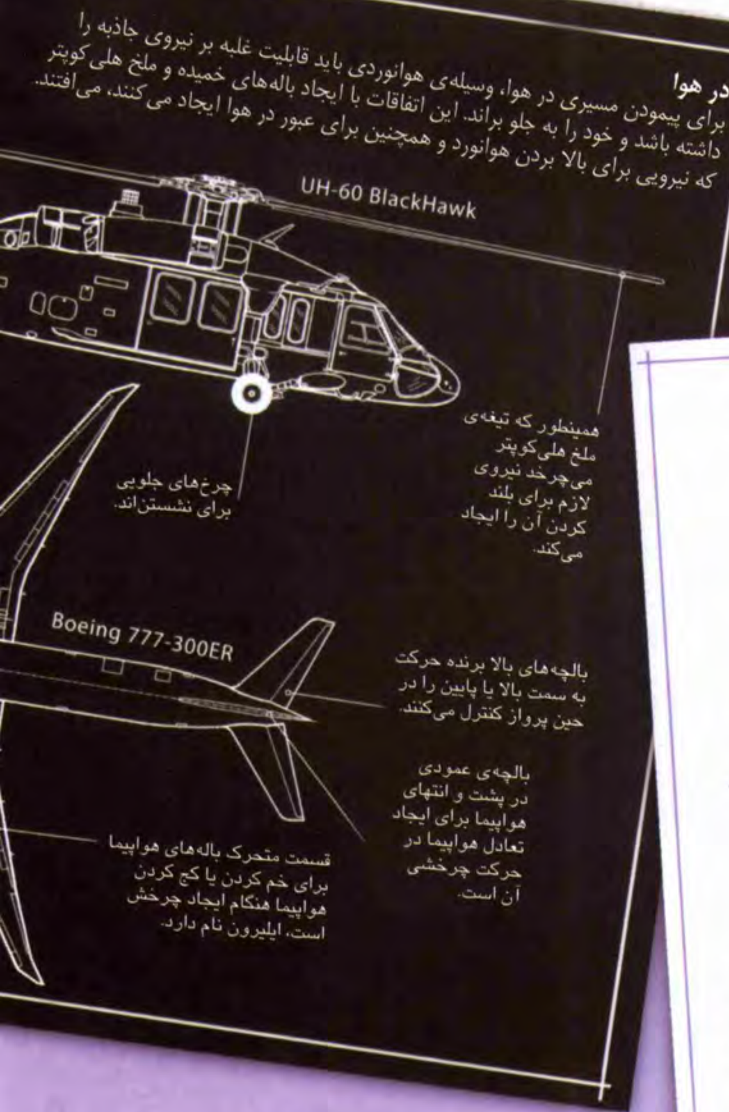
Robug III دارای پاهای متعددی است که قابلیت حرکت در سطوح شیب‌دار و ناهموار و خطرناک را به او می‌دهد تا مناطق خاص و صعب‌العبور را با دوربین خود بررسی و عکس‌گیری کند.

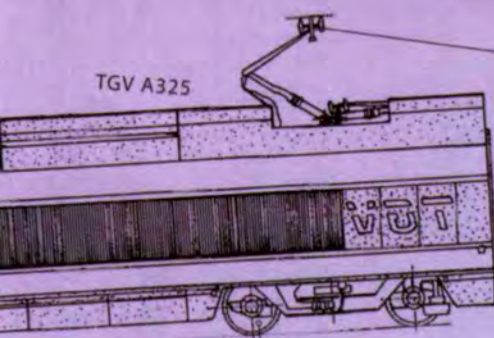
جابجایی (حمل و نقل)

لغت امروز، پیوسته در حال سپری شدن است. تصور زندگی بدون هواپیماها، قطارها، کشتی‌ها و ماشین‌ها که همه روزه، مردم و اجناس را جابه‌جا می‌کنند غیر ممکن است. هر کدام از این ماشین‌های غیرقابل امتناع به طور اختصاصی برای حمل روی جاده، در هوا، زیر یا روی آب طراحی شده‌اند.

در هوا

برای پیمودن مسیری در هوا، وسیله‌ی هوانوردی باید قابلیت غلبه بر نیروی جاذبه را داشته باشد و خود را به جلو براند. این اتفاقات با ایجاد باله‌های خمیده و ملخ هلی‌کوپتر که نیرویی برای بالا بردن هوانورد و همچنین برای عبور در هوا ایجاد می‌کنند، می‌افتند.





در جاده

اکثر وسایل نقلیه‌ای که روی جاده حرکت می‌کنند دارای موتور سوختنی هستند که با سوزاندن سوخت خود، انرژی لازم برای حرکت چرخ‌هایشان را به دست می‌آورند. در یک موتور سیکلت، موتور تولید انرژی بین دو چرخ قرار گرفته است.





پروانه‌ی در حال
چرخش، زیر دریایی
را به جلو می‌راند.

پوسته‌ی داخلی
زیردریایی، خدمه را از
فشار آب محافظت می‌کند.

برج هدایت - هم‌چنین بادبان نامیده می‌شود -
خانه‌ای است که با تجهیزات درونش می‌توان
بیرون و مسافت‌های دور را مشاهده کرد و یا
ارتباط با بندرها برقرار کرد.

پریسکوپ

George Washington
۵۹۸ - USSSSBN

موتور زیردریایی

صفحه‌ی عقب کشتی به همراه
موتور زیردریایی بالا و پایین رفتن
زیردریایی را کنترل می‌کنند.

تانکی بین پوسته‌ی داخلی و
خارجی زیردریایی از آب پر و
خالی می‌شود و میزان عمق را
برای آن تعیین می‌کند.

سیلندر شکل‌های خارج
از پوسته‌ی داخلی موجب
حرکت سریع زیردریایی
در آب می‌شود.

در دریا

یک قایق به خاطر وزنش، روی آب به سمت پایین می‌رود، آب هم آن را با نیروی سطح خودش به سمت بالا می‌برد، بنابراین نیروی شناوری به وجود می‌آید که وزن قایق را تحمل می کند و به آن امکان شناور بودن را می‌دهد. یک زیردریایی با پر کردن مخزنی از آب دریا بر نیروی شناوری غلبه می کند و در آن فرو می‌رود. برای اینکه به سطح بیاید با هوا آب را از مخزن خارج می کند.

J. Boats 160

بادبان‌ها باد را در خود گیر
می‌اندازند و با نیروی آن، قایق
را به جلو می‌رانند.

تیرهای ته قایق که مثل باله‌های
ماهی هستند برای ثابت نگهداشتن
کرجی بادی در آب استفاده
می‌شوند.

پروانه‌ی چرخنده را می‌توان به جای
کار بادبان در روزی که باد نمی‌وزد
استفاده کرد.

سکان عمودی قایق برای
راندن آن استفاده می‌شود.

ملخ هلی‌کوپتر در قسمت
انتهایی آن، پیکر هلی‌کوپتر
را از چرخش بازمی‌دارد.

صفحه انتهایی هلی‌کوپتر،
آن را حین پرواز ثابت
نگاه می‌دارد.

موتور جت جریانی را با حرکت سریع و با فشار
هوا به بیرون به وجود می‌آورد و هواپیما را به
جلو می‌راند.

بدنه‌ی هواپیما
ظرفیت ۳۶۵ مسافر
را دارد.

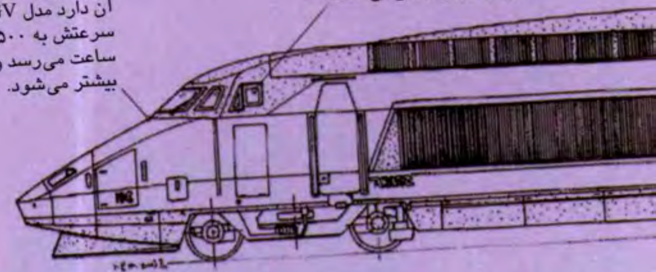
هواپیمای بزرگ نیاز به
باله‌هایی به عرض ۶۵ متر
دارد تا بتواند از زمین
بلند شود.

در راه آهن

قطارها بارها و محموله‌ها و کالاها را با مصرف سوخت بیشتری نسبت به ماشین یا کامیون جابه‌جا می کنند. اما در آخر آلودگی کمتری در اثر حمل و نقل آن‌ها با قطار نسبت به ماشین و کامیون به وجود می‌آید. قطارهای سریع‌تر مثل TGVی فرانسوی، موتورهای الکتریکی دارند، ولی اکثر قطارها با سوخت دیزل جابه‌جا می‌شوند. قطارها می‌توانند با یک لوکوموتیو (وسیله‌ی نقلیه‌ی) در جلوی خود حرکت کنند، یا می‌توانند ۲ یا تعداد بیشتری لوکوموتیو داشته باشند.

شکلی از قطار که مقاومت
هوا کمترین اثر را در سرعت
آن دارد مدل TGV است که
سرعتش به ۵۰۰ کیلومتر در
ساعت می‌رسد و از آن هم
بیشتر می‌شود.

جای لوکوموتیوران مجهز به
کامپیوتر برای راندن آن است.



دانشمندان

دانشمندان، جهان را برای فهمیدن چگونه و چرای رخ دادن اتفاقات مختلف، مطالعه کردند. شاخه‌های مختلف مطالعات وجود دارند مثل فیزیک، شیمی و ستاره‌شناسی. دانشمندان به دقت پدیده‌های مورد مطالعه‌ی خود را بررسی می‌کردند. آن‌ها برای مشاهدات خود تعریف‌هایی برگزیدند، که به آن‌ها نظریه یا فرضیه می‌گویند. سپس فرضیات و نظریه‌های خود را آزمایش و تجربه می‌کردند.

۱ آقای اسحاق نیوتون

ریاضی‌دان و فیزیک‌دان انگلیسی، نیوتون (۱۷۲۷-۱۶۴۲) قوانین حرکت را بیان کرد، که چه نیرویی اشیا را به حرکت درمی‌آورد و اجسام چگونه و در چه جهتی از نیروی جاذبه‌ی زمین حرکت می‌کنند. همچنین نور مرئی را مطالعه کرد و توضیح داد چگونه این نور به رنگ‌های مختلف تقسیم می‌شود.

۲ ماری کوری

ماری کوری (۱۹۳۴-۱۸۶۷) در لهستان متولد شد ولی تحقیقات خود در مورد رادیواکتیویتی را در پاریس و با همکاری همسر فرانسوی‌اش، پیر، انجام داد. او دو عنصر پالانیوم و رادیوم را در سال ۱۸۹۸ کشف کرد و دو جایزه‌ی نوبل برد. ماری کوری به خاطر سرطان خون، که احتمالا می‌تواند به خاطر در معرض خطر رادیواکتیو بودن عناصر مختلف بوده باشد، فوت کرد.

۶ بلیس پاسکال

پاسکای فرانسوی (۱۶۳۳) خیلی از فرآیندهای عملی را کشف کرد و ریاضی‌دان بود. او ماشین حساب مکانیکی را طراحی کرد که شامل شماره‌ها و چرخ‌دنده‌ها بود و همچنین یک سرنگ خوب و کارآمد. و نیز آزمایشاتی در رابطه با فشار هوا انجام داد.

۷ گالیله

ستاره‌شناس و ریاضی‌دان ایتالیایی (۱۶۴۲-۱۵۶۴) اولین کسی بود که برای مطالعه‌ی آسمان از تلسکوپ استفاده کرد. او چهار قمر بزرگ مشتری را کشف کرد. به همین خاطر تحت عنوان ماه‌های گالیله آن‌ها را می‌شناسیم.

۳


۲


۱


۷

۶

ماشین حساب مکانیکی پاسکال که تنها توانایی جمع کردن را داشت و خیلی هم دقیق نبود.

چراغ بنزن، که شعله‌ی قابل تنظیم دارد و در آزمایشات مختلف، خصوصا شیمی برای دانشمندان در آزمایشگاه کارآمد بوده است. نام آن از مخترعش رابرت بنزن (۹۹-۱۸۱۱) گرفته شده است.

واحد جریان الکتریکی که آمپر یا آمپ نامیده می‌شود و از دانشمند فرانسوی کاشف آن، آندره ماری آمپر (۱۸۳۶-۱۷۷۵) نامش انتخاب شده است.

❸ لویجی گالوانی
دانشمند ایتالیایی گالوانی (۹۸-۱۷۳۷) اثر پالس‌های الکتریکی بر روی بافت موجودات زنده از حیوانات، را با انجام آزمایشاتی روی قورباغه، بررسی کرد. اگرچه نظریه‌ی وی مبنی بر اینکه بافت‌های حیوانات جریان الکتریسیته آزاد می‌کنند، اشتباه بود ولی همین نظریه‌ی اشتباه منجر به اختراع باطری توسط آلساندرو ولتا شد.

❹ آلبرت انیشتین
انیشتین (۱۹۵۵-۱۸۷۹) در آلمان به دنیا آمد و بعد از هیتلر قدرتمندترین مرد بود و به ایالات متحده گریخت. انقلاب علم فیزیک بعد از مطالعات وی با دادن نظریه‌ی نسبیت که روابط بین ماده، انرژی، فضا و زمان را مشخص می‌کند، رخ داد. انیشتین در ۱۹۲۱ جایزه‌ی نوبل فیزیک را از آن خود کرد.

❺ الک جفریز
ژنتیک‌دان انگلیسی متولد شده در ۱۹۵۰ کشف کرد که هر فرد، الگوی DNAی مشخصی دارد و چگونه بودن این ترتیب DNA را نیز به تصویر کشید. او DNA را بر اثر انگشت، در جریانات جنایی برای کشف مجرم از طریق شناسایی و ترسیم DNAی افراد، پیشگام ساخت.

❽ کوپرنیکوس
کوپرنیکوس ستاره‌شناس لهستانی (۱۵۴۳-۱۴۷۳) به عنوان مؤسس علم ستاره‌شناسی جدید در دنیا شناخته شده است. مطالعات وی در مورد سیارات مختلف، ثابت کرد که خورشید در مرکز منظومه‌ی شمسی قرار گرفته است. در زمان وی نظریه‌ی مقبول عموم این بود که کره‌ی زمین در مرکز جهان قرار گرفته است.

❾ آلساندرو ولتا
در سال ۱۸۰۰، تحقیقات و مطالعات وی در مورد جریان الکتریکی منجر به اختراع باتری توسط فیزیک‌دان ایتالیایی ولتا (۱۸۲۷-۱۷۴۵) شد. باتری‌های ولتا یا «میله‌های ولتایی» اولین تولیدکننده‌ی مطمئن جریان الکتریکی بود و با آن‌ها انجام انواع آزمایشات الکتریکی ممکن بود.

❿ بنجامین فرانکلین
سیاستمدار، نویسنده و دانشمندی آمریکایی (۹۰-۱۷۰۶) بود که در زمینه‌ی الکتریسیته تحقیقاتی داشت. او ثابت کرد که جریان الکتریکی باعث نور می‌تواند باشد و پیشنهاد کرد که جریان الکتریکی را برای روشن کردن ساختمان‌ها هدایت کنند.

❺

ترسیم نقشه‌ی DNA فرد که الگوی خاصی برای هر فرد دارد.

❹

در سال ۱۶۱۰، گالیله تلسکوپ خود را پیشرفته‌تر کرد و دو نوع جدیدی از آن را ساخت که توسط آن قمرهای مشتری را کشف کرد: آیو، اروپا، گانیمیدوکالیستو

❽

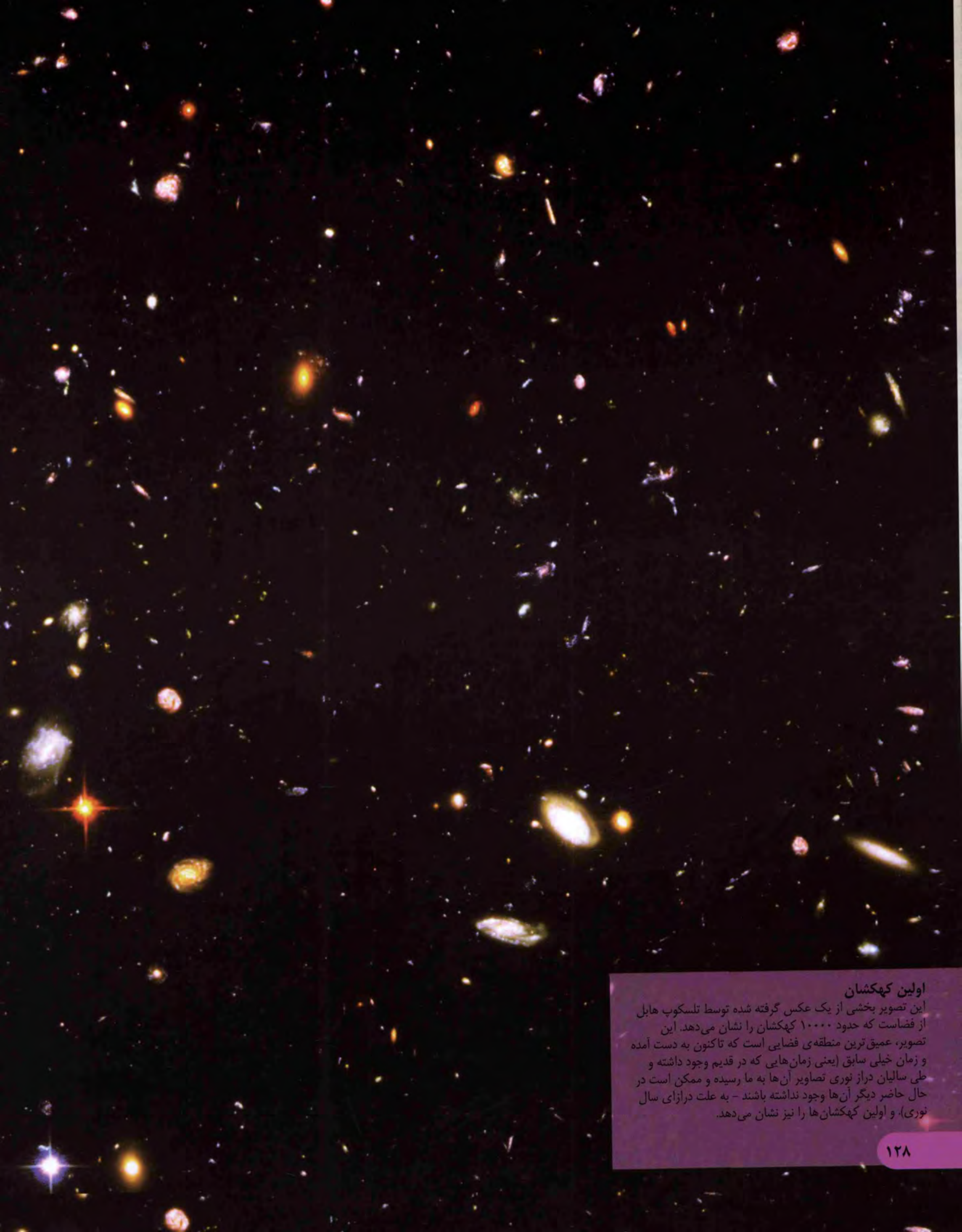
❾

باتری ولتا از یک میله‌ی فلزی و دیسک‌های مقوای خیس خورده تشکیل شده است.

فرانکلین بیان کرد که یک بادبادک درحال پرواز در هوای توفانی همراه با رعد و برق می‌تواند شارژ الکتریکی شود، که ثابت می‌کند الکتریسیته همان نور است.

❿

کوپرنیکوس از این مدل حلقه‌ای، کره‌ای استفاده کرد تا تئوری خود را مبنی بر مرکزی بودن خورشید، اثبات کند.



اولین کهکشان

این تصویر بخشی از یک عکس گرفته شده توسط تلسکوپ هابل از فضاست که حدود ۱۰۰۰۰ کهکشان را نشان می‌دهد. این تصویر، عمیق‌ترین منطقه‌ی فضایی است که تاکنون به دست آمده و زمان خیلی سابق (یعنی زمان‌هایی که در قدیم وجود داشته و طی سالیان دراز نوری تصاویر آن‌ها به ما رسیده و ممکن است در حال حاضر دیگر آن‌ها وجود نداشته باشند - به علت درازای سال نوری)، و اولین کهکشان‌ها را نیز نشان می‌دهد.



فضا

جهان

جهان هر چیزی است که وجود دارد، از کوچک‌ترین ذره روی کره‌ی زمین تا بزرگ‌ترین و دورترین کهکشان در فضاست. تمام بخش‌های جهان، شامل فضا و زمان، برای به وجود آمدن، Big Bang باید اتفاق می‌افتاد - انفجار بزرگی که حدود ۱۳/۷ میلیارد سال قبل اتفاق افتاد. در آن زمان هیچ چیزی شباهت اندکی به چیزهای الان نداشت و بعد از انفجار به تدریج همه چیز سرد شد، تغییر کرد و به جهان کنونی رسید. هیدروژن و هلیم که عناصر تشکیل دهنده‌ی جهان جوان شامل ستاره‌ها بودند، باعث تولید و تبدیل به عناصر مختلف دیگر شدند، عناصری که امروزه جهان را شامل می‌شوند، شامل هر چیزی روی زمین و جهان هستی است.

انفجار بزرگ

در ابتدا جهان به صورت غیرقابل تصوری کوچک، چگال و داغ بود. در عرض میلیونیوم ثانیه از اتم هم کوچک‌تر شد و سپس به کهکشانی بزرگ منفجر شد. تکه‌ها حاصل از انفجار تکه‌های انرژی بودند که به مرور به ماده تبدیل شدند. در طول سه دقیقه جهان تبدیل شد به اتم‌های هلیم و هیدروژن.

۱۳/۷
میلیارد سال قبل

پس زمینه‌ی کهکشانی

Bing Bang به نظر خیلی داغ اتفاق افتاده است، که گرمای آن مثل امواج میکروی رادیویی در جهان ساطع شد. دانشمندان توانستند تصویری از جهان تازه پا گرفته را ایجاد کنند. این تصویر، نقشه حرارتی جهان، ۳۸۰٫۰۰۰ سال بعد از Big Bang است. این تصویر نشان می‌دهد که ماده به طور یکسان توزیع نشده و مناطق داغ‌تر (قرمز)، نواحی چگال‌تری هستند، همان جایی که کهکشان‌ها شروع به شکل‌گیری کردند.

۱۳/۶۹
میلیارد سال پیش

رنگ‌ها بیان‌گر اختلاف دمای بین مواد است که مناطق قرمزتر، مناطق داغ‌ترند.

شکل‌گیری کهکشان‌ها

بیش از یک میلیون سال طول کشید تا اتم‌های هیدروژن و هلیم در کنار هم انبوه شدند و ابرهایی را به وجود آوردند، که تحت تاثیر نیروی جاذبه روی هم متراکم شدند. حدود یک میلیارد سال بعد از Big Bang جهان از کهکشان‌های کوچک و کوتوله تشکیل شد. این تصادم، ادغام و تغییر شکل، کهکشان‌ها را به اشکال بیضوی و مارپیچی تبدیل کرد.

۱۲
میلیارد سال قبل

کوچک‌ترین و قرمزترین کهکشان که ۸۰۰ میلیون سال بعد از Bing Bang به وجود آمده است و قدیمی‌ترین کهکشان شناخته شده است.

کهکشان‌ها و ستاره‌ها فقط ۴ درصد از مواد جهان را تشکیل می‌دهند.

۱۰
میلیارد سال قبل

تولد منظومه‌ی شمسی

منظومه‌ی شمسی، ابری از گاز و غبار است که در صفحه‌ی گردی به نام کهکشان راه شیری قرار گرفته است. این ابر حلزونی شکل، به عنوان سحابی شمسی شناخته شده و تحت تاثیر نیروی جاذبه به سمت خود جذب شدند. در ابتدا در مرکز این ناحیه کره‌ای شکل گرفت خورشید، ستاره‌ی جوان سپس در اطراف ان و در حول ان مواد و ترکیبات مختلف سیارات، قمرها، سیارک‌ها و ستاره‌های دنباله‌دار به وجود امدند.

راه شیری جوان

کهکشان راه شیری، کهکشانی که ما در ان زندگی می‌کنیم، هم زمان با خیلی از کهکشان‌های دیگر به وجود امده است. همه‌ی ستاره‌هایی که الان در این کهکشان هست، در ابتدا وجود نداشتند. از زمانی که کهکشان شروع به شکل‌گیری کرد ستاره‌های زیادی به وجود امدند و میلیون‌ها یا میلیاردها سال درخشیدند اما سرانجام از بین رفتند. بقایای ان‌ها نسل جدیدی از ستاره‌ها را به وجود اورد.

۴/۶
میلیارد سال قبل

امروز

اب موجود در اقیانوس‌ها، دریاچه‌ها، اتمسفر و قله‌های یخی، کلید بازگشایی زندگی روی کره‌ی زمین است

۴/۵
میلیارد سال قبل

سیارک‌های ناشی از برخورد زمین با سایر اجرام به سمت قرمز پرتاب می‌شدند و صخره‌های سنگی را می‌ساختند.

شکل‌گیری قمر

در کنار زمین، توده‌ای از مواد بی‌مصرف قرار داشت که مدام با سایر توده‌ها تصادم داشت و ملحق می‌شد و بزرگ‌تر می‌شد، زمین جوان نیز با مریخ برخورد می‌کرد و خرده سیارک‌هایی را به وجود می‌اورد. صخره‌های مذاب از تلاقی تراوشات فضایی به وجود می‌امد. این‌ها قلوه سنگ‌هایی انبوه را در کنار زمین به وجود اوردند که تبدیل به کره‌ای کرد شد و قمر زمین نام گرفت.

سیاره‌ی زمین

زمین، سومین سیاره از خورشید است و تنها جایی است در کهکشان که قدرت زندگی در ان وجود دارد. زندگی در ابتدا در اقیانوس‌ها حدود ۳/۷ میلیارد سال قبل بوجود امد. در ابتدا در اقیانوس سلول‌های باکتریایی شکل بوجود امدند و سپس درخشندگی گیاهان و حیوانات شکل گرفتند. انسان نیز یک میلیون سال پیش روی کره‌ی زمین قدم نهاد.


۱
۵
۶
۲
۳
۴

کهکشان‌ها

یک کهکشان شامل گروه وسیعی از ستاره‌هاست که توسط نیروی جاذبه در کنار هم قرار گرفتند به طور میانگین ۱۲۵-۱۰۰ میلیون کهکشان در جهان وجود دارد. این کهکشان‌ها به طور یکسانی در فضا پخش نشده‌اند، بلکه در خوشه‌هایی با فواصل زیاد از هم قرار گرفتند. اگر همه‌ی کهکشان‌ها را در کنار هم قرار دهیم تنها دو میلیونیوم فضا را اشغال می‌کنند.

۱ اندازه

کهکشان‌ها خیلی بزرگ هستند. بزرگ‌ترین آن‌ها عرضی معادل یک میلیون سال نوری دارد. (یک سال نوری معادل مسافتی است که نور در عرض یک سال طی می‌کند). کوچک‌ترین آن‌ها، کهکشان‌های کوتوله نام دارند و فقط چند هزار سال نوری عرض دارند. اندازه‌ی آندرومدا از یک سمت تا سمت دیگرش معادل ۲۵۰۰۰۰ سال نوری است.

۲ شکل

یک کهکشان از میلیاردها یا تریلیاردها ستاره که به چهار شکل: حلزونی، مارپیچی میله‌دار، بیضوی یا نامنظم قرار می‌گیرند. حلزونی و مارپیچی میله‌دار، صفحه‌های گردی هستند که دو بازوی ستاره‌ای پیچ خورده دارند. حلزونی مثل آندرومداست که بازوها از یک شکم محدب بیرون زده‌اند. در حالیکه مارپیچی میله‌دار، از انتهای میله‌ی مرکزی‌اش، ستاره‌ها جاری شدند. کهکشان‌های بیضوی توپی شکل‌اند. کهکشان‌های نامنظم هیچ شکل واضحی ندارند.

۳ ستاره‌های فلک

کهکشان مثل یک شی جامد رفتار نمی‌کند. هر ستاره مداری برای خودش حول مرکز کهکشان دارد. ستاره‌ها در کهکشان‌های حلزونی شکل چند هزار میلیون سال طول می‌کشد تا مدار خود را طی کنند. ستاره‌هایی که به مرکز کهکشان نزدیک‌اند نسبت به ستاره‌هایی که از مرکز دورند مسافت کمتری را در مدار خود می‌پیمایند.

۴ بازوهای حلزونی

ستاره‌ها در سر تا سر صفحه‌ی گرد حلزونی شکل کهکشان وجود دارند. بازوهای کهکشان از صفحه به صورت برجسته بیرون زده‌اند چرا که این قسمت از کهکشان پر از ستاره‌های روشن و جوان است.

۵ هسته

مرکز کهکشان‌های حلزونی شکل به طور معمول و قابل انتظار پر از ستاره‌های کهن سال قرمز یا زرد رنگ است که هسته‌ی سیاه بزرگی در مرکز خود دارند. مرکز سیاه آندرومیدا ۳۰ میلیون بار از خورشید ما بزرگتر است.

۶ مسیرهای غبارآلود

ابرهای چگال و مسیرهای غبارآلود بین ستاره‌ها در یک کهکشان، باعث عدم دیدن ستاره و کهکشان به صورت واضح می‌شود.

۷ کهکشان‌های کوتوله

M۱۱۰ یکی از کهکشان‌های کوتوله است که آندرومیدا را دور می‌زند. این کهکشان کوتوله با نیروی گرانش آندرومیدا در مدار خودش باقی می‌ماند.

کهکشان آندرومیدا

آندرومیدا یکی از نزدیک‌ترین کهکشان‌ها به کهکشان راه شیری است. این کهکشان حلزونی شکل ۲/۹ میلیون سال نوری از ما فاصله دارد - حداکثر فاصله‌ای که از زمین می‌توان با چشم غیرمسلح مشاهده کرد.

ستاره‌ها

ستاره‌ها توده‌های گرد ریسیده شده‌ای داغ و درخشان از گازاند. تمام ستاره‌ها از ابعاد مختلف با هم فرق دارند: اندازه، رنگ، دما، درخشش و جرم. زندگی ستاره‌ها، شخصیت‌های گوناگون دارد که بعد از اتمام هر دوره چهره و شخصیتی جدید از آن‌ها می‌بینیم. منشأ این دوره‌ها و این تفاوت‌ها جرم آن‌هاست که شامل گاز تشکیل دهنده‌ی آن‌هاست. جرم یک ستاره تعیین کننده‌ی میزان و بازه‌ی زندگی آن ستاره است، و بدین ترتیب ابعاد شخصیتی ستاره تغییر می‌کند.

تولد ستاره

از مرکز ابرهای گاز هیدروژن ستاره‌ها شروع به شکل‌گیری می‌کنند مثل سحابی شاهین. بخشی کوچکی از ابر تحت تأثیر نیروی جاذبه فرو می‌پاشد. این توده‌ی از هم پاشیده شده مرتبا خردتر و له‌تر می‌شود و سرانجام حالت توپی، ریسیده شده به خود می‌گیرد که به این شکل پیش ستاره می‌گویند - تصویری از یک ستاره‌ی تازه است.



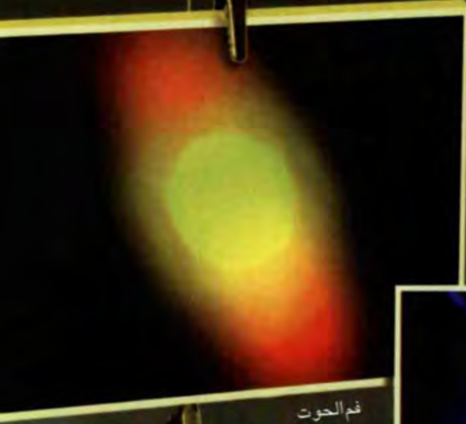
سحابی شاهین



جزئیات سحابی شاهین

ستاره‌های میانسال

اکثر ستاره‌ها بیشتر عمر خود را به صورت ثابتی می‌تابند. در این بازه به آن‌ها ستاره‌های متوالی اصلی گویند - خورشید یکی از آن‌هاست. سیاره‌ها در مدارهای حول ستاره‌ها می‌چرخند، مثل فم‌الحوت. و سیاره‌ها به دور خود گرد و غباری از عناصر مختلف دارند.



فم‌الحوت



کلب اکبر، درخشان‌ترین ستاره در آسمان شب زمین



آلبیرو، مجموعه‌ای دو ستاره‌ای



خوشه‌ی چهار ضلعی نامنظم

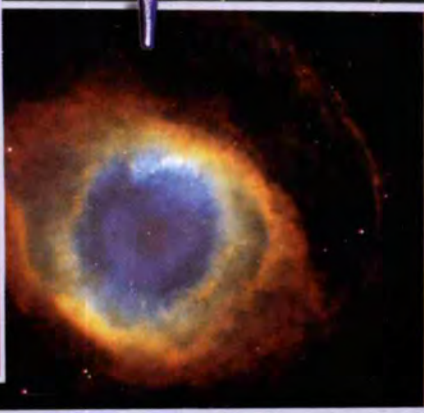


خوشه جعبه جواهرات

ستاره‌های جوان

یک پیش ستاره با گذر زمان، گاز تشکیل دهنده‌ی آن شکسته و خرده‌تر می‌شود و نهایتاً ستاره داغ‌تر و چگال‌تر می‌شود. زمانی که دمای مرکز آن به (۱۰ میلیارد درجه سانتی‌گراد) برسد، هسته‌ی ستاره شروع به واکنش‌هایی می‌کند. هیدروژن به هلیم تبدیل می‌شود و انرژی و نور تولید می‌شود که نور آن باعث درخشیدن ستاره و دیدن آن می‌شود. برخی ستاره‌ها از همان ابتدایی که تشکیل می‌شوند غبار و عناصری در کنار آن‌ها وجود دارد که به مجموع ستاره و غبار، خوشه می‌گویند. برخی خوشه‌ها، مثل این دو خوشه‌ی نشان داده شده در شکل برای میلیون‌ها سال در کنار هم زندگی می‌کنند، اما سرانجام از هم می‌پاشند و دور می‌شوند.

سحابی چشم گربه با یک کوتوله‌ی سفید در مرکزش



سحابی مارپیچ



ابط الجوزا، ستاره‌ی غول پیکر قرمز رنگ

مرگ ستاره‌ها

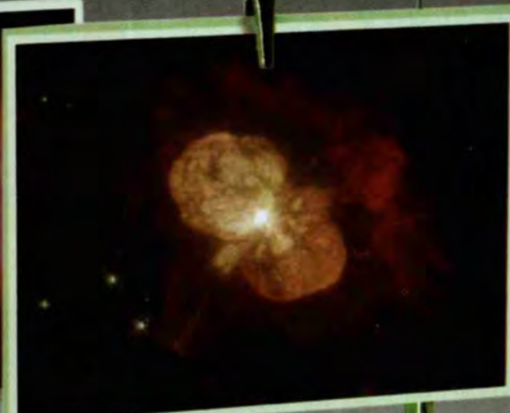
وقتی که جرم یک ستاره بیش از هشت برابر جرم خوشید ما از هیدروژن نباشد و به هلیم تبدیل شود، بزرگ می‌شود، سرد می‌شود و تبدیل به یک غول قرمز بزرگ می‌شود و شاید هم به یک سوپر غول قرمز تبدیل شود. سرانجام این ستاره‌ی غول‌پیکر از هم فرو می‌پاشد و سحابی از عناصر سیارات را به بیرون پرتاب می‌کند. گازهای به وجود آمده در این فرآیند در پس کوتوله‌ی سفید ناپدید می‌شوند - بقایای سرد و سیاه ستاره‌های اولیه.



سوپر غول قرمز V۸۳۸تکشاخ، توسط ابری از غبار و گاز احاطه شده است.



ابر نو اختر ۱۹۸۷A



مواد بیرون ریخته از اتاکارینا، ستاره‌ی پیری که انتظار می‌رود هر لحظه به یک ابر نو اختر تبدیل شود.

مرگ ناگهانی

وقتی جرم ستاره‌ها به هشت برابر جرم خورشید ما برسند، ممکن است عمرشان پایان یابد. مرگ آن‌ها می‌تواند طی انفجاری ناگهانی و خیره کننده و پرنور اتفاق افتد که ابر نو اختر به وجود می‌آید. ابر نو اختر هم پس از اندکی در فضا منفجر می‌شود. هسته‌های منفجر شده‌ی ستاره‌ها می‌توانند به یک پالسار یا تب اختر (یک ستاره‌ی در حال چرخش تند و چگال). یا یک سیاه چال (جایی که هسته تحت تأثیر جاذبه‌ی خودش از بین می‌رود) تبدیل شوند. غبارها و مواد موجود در فضا که طی این انفجارها از ستاره‌ها باقی مانده است، می‌توانند مواد اولیه‌ی تشکیل یک ستاره جدید باشند.



سحابی خرچنگ، بقایای یک ابر نواختر.



پالسار خرچنگ


نهر
ثریا
برج ثور، گاو
دبران، چشم گاو، آلفا - ثور
ارنب، خرگوش، کرسی الجوزا
منظومه جبار یا الفسق، شکارچی
کلب اصغر
کلب اکبر
توامان، دو پیکر



صورت‌های فلکی

منجمان همواره به آسمان شب از زمین می‌نگرند و الگویی از نقش ستاره‌ها در آن تصور می‌کنند. به این تصویرهای فرضی، صورت فلکی می‌گویند. صورت‌های فلکی در واقع ما را با آسمان آشناتر و آن را برای بررسی و تجسس ما آسان‌تر می‌کند. اولین صورت فلکی حدوداً ۴۰۰۰ سال پیش تصور شد. اکنون آسمان شب زمین ۸۸ صورت فلکی دارد. بیش از نیمی از این صورت‌های فلکی مربوط به اسطوره‌های یونان باستان‌اند. مثل شکارچی و گاو.

آسمان شب

در ناحیه‌ای از بالای آسمان شب صورت فلکی شکارچی قرار گرفته است. خطی نارنجی ناحیه‌ی این صورت فلکی را مشخص ساخته است. خطوط سفید نیز بین ستاره‌های درخشان آن قرار دارد. و خود صورت فلکی در شکل آبی رنگ مشخص شده است.

۱ دوپیکر

دو ستاره‌ی درخشان در دو پیکر در سر هر دوی آن‌ها قرار گرفته است. آن‌ها دو اسطوره‌ی باستانی دوقلوی باستانی با نام‌های کاستر (راست) و پالوکس (چپ) هستند. در حقیقت در سر کاستر ۶ ستاره وجود دارد و در پالوکس هم یک ستاره‌ی بزرگ نارنجی رنگ وجود دارد.

۲ گاو

سر گاو زیر Hyades- یک ستاره‌ی ۷ شکل خوشه‌ای - کشیده شده است. چشم گاو همان ستاره‌ی قرمز رنگ بزرگ است که درخشان‌ترین ستاره در این صورت فلکی است. خوشه‌ی ستاره‌ی ثریا هم پشت گاو قرار دارد.

۳ کلب اکبر و اصغر

تعدادی ستاره که به صورت سگ بزرگ و کوچک در آسمان قابل تصوراند. کلب اکبر همان سگ بزرگ است که گاهی اوقات ستاره‌ی سگ به آن می‌گویند که روشن‌ترین ستاره در آسمان شب است.

۴ تکشاخ

جانوری افسانه‌ای و تک شاخ در ۱۶۱۳ معرفی شد. جانور در مسیر راه شیری دراز کشیده - گروهی از ستارگان درخشان که در سر تا سر آن گسترانیده شده‌اند. (در اینجا از پایین چپ تا بالا مرکز کشیده شده است).

۵ شکارچی

شکارچی از اکثر نقاط زمین مشخص است. او دستانش را بالا برده که در یکی سر شیر هست و در دیگری چماق. ستاره‌ی قرمز رنگی در شانه‌ی او قرار دارد که ستاره‌ی غول‌پیکر ید الجور است.

۶ نهر

این صورت فلکی، ششمین صورت فلکی بزرگ آسمان است که رودخانه‌ای را به تصویر کشیده است. در این رودخانه خدای خورشید یونان فایتون، کنترل نگهداری ارابه را از دست می‌دهد و پسرش هلیاس در رودخانه می‌افتد و غرق می‌شود.

۷ پاپیلز

طبق افسانه‌ای یونانی، پاپلیز کشتی‌ای است با ناخدایی قهرمان به نام جیسون. مابقی کشتی در صورت فلکی توسط کارکنان و خدمه و بادبان مشخص شده است.

۸ خرگوش

بزرگ‌تر از صورت فلکی سگ‌ها، خرگوش صحرایی است که در آسمان می‌جهد. این صورت فلکی یکی از ۴۰ مخلوق تصور شده درآسمان شب است. هم‌چنین ۱۳ پیکر انسانی و دو پیکر قنطورس (نیمه مرد - نیمه اسب) وجود دارد.

۹ کبوتر

تصور بر این است که این کبوتر، کبوتر حضرت نوح است که برای پیدا کردن زمین خشک به بیرون از کشتی فرستاده شد، همانطور که در انجیل آمده است، احتمال دارد که کبوتر جیسون هم باشد که در افسانه‌ای یونانی برای راهنمایی او به بیرون فرستاده شد.

خورشید

خورشید نزدیک‌ترین ستاره به زمین است و در مرکز منظومه‌ی شمسی قرار دارد. این توپ غول‌پیکر از گازهای داغ که تحت تأثیر نیروی جاذبه‌ی هسته‌ی خورشید در کنار هم قرار گرفتند، تشکیل شده است. حدود سه چهارم آن هیدروژن است و مابقی آن عمدتاً هلیم است و میزان اندکی از آن نیز ۹۰ عنصر گوناگون است. بیش از نیمی از گازهای خورشید در هسته شکسته یا خرد می‌شوند. جائی که واکنش تبدیل هیدروژن به هلیم و تولید نور و انرژی در آن رخ می‌دهد، هسته‌ی خورشید است. این انرژی از سطح خورشید خارج می‌شود و سیارات اطراف خود را گرم یا داغ و روشن می‌کند. این فرآیند تولید انرژی برای ستاره‌ای به اندازه‌ی خورشید ۴/۶ میلیارد سال طول می‌کشد یا حداکثر ۵ میلیارد سال. این تصویر خورشید را نه به گونه‌ای که از زمین قابل دیدن است بلکه با اشعه‌های ماوراء بنفش آن، گرفته شده است.

۱
۲
۳
۴

۱ اندازه

خورشید بزرگ‌ترین جرم در منظومه‌ی شمسی است. قطر خورشید ۱/۴ میلیون کیلومتر اندازه‌گیری شده است. یعنی ۱۰۹ برابر قطر کره‌ی زمین است. خورشید ۳۳۰۰۰۰ بار بیشتر از زمین مواد و عنصر دارد یعنی ۱/۳ میلیون زمین را می‌بلعد.

۲ آفتاب

برخلاف سایر ستاره‌ها، خورشید جامد نیست، اما سطح قابل رویتی دارد که فوتوسفید نام دارد - جائی که هیچ موجود زنده‌ای قادر به تحمل نیست و شعله‌ها و فوران‌های آتش و گاز به طور مدام در فضا پخش و پرتاب می‌شوند. شعاع این تشعشعات به ۱۰۰۰ کیلومتر می‌رسد، که حاوی دانه‌های ریز مواد مذاب و گاز برافروخته است که نهایتاً حالتی شبیه به حرف P روی سطح خورشید به وجود می‌آورد.

۳ دما

دمای سطح خورشید ۵۵۰۰ درجه سانتیگراد است و به همین خاطر خورشید زرد به نظر می‌رسد. ستاره‌های قرمز رنگ از ستاره‌های سفید رنگ داغ‌تر هستند. که مرکز ستاره‌ها همواره داغ‌تر از سایر نقاط ستاره است. در مرکز خورشید، دما ۱۵ میلیون درجه سانتیگراد هست که واکنش‌های هسته‌ای در آن جا رخ می‌دهد. در هر ثانیه ۶۰۰ میلیون تن هیدروژن به هلیم تبدیل می‌شود.

۴ **برجستگی**
ابرهای غول‌پیکر و گازهای نسبتاً سردی که حلقه یا کمانی نسبت به سطح خورشید ایجاد می‌کنند، برجستگی نامیده می‌شوند. برخی از این برجستگی‌ها حدود ۲۰ برابر زمین است. این حلقه‌ها به واسطه‌ی نیرویی که از میدان مغناطیسی خورشید ایجاد می‌شود، به جلو پرتاب می‌شوند.

۵ **خار**
فوران‌های کوتاه مدت از جنس گاز که خار نامیده می‌شوند، مسافتی حدود ۱۰۰۰۰ کیلومتر را از سطح خورشید به بیرون پرش می‌زنند.

۶ **اتمسفر**
دقیقاً بعد از سطح خورشید شروع می‌شود و لایه‌ی درونی اتمسفر آن است که کروموسفر نام دارد و تا ۲۵۰۰ کیلومتر بالاتر از سطح خورشید ادامه دارد. در پشت حلقه‌ی خورشید میلیون‌ها کیلومتر در فضا امتداد دارد. در این عکس فقط حلقه‌ی درونی دور خورشید قابل رؤیت است.

۷ **لک روشن**
داغ‌ترین ناحیه که ظاهراً سفید است. این نواحی عمدتاً از نظر واکنش‌های هسته‌ای فعال هستند و در نتیجه‌ی تمرکز میدان مغناطیسی در آن ناحیه ایجاد می‌شوند.

۸ **چرخش به دور خود**
برخلاف زمین جامد که در یک ترتیب و جهت مشخص به دور خود می‌چرخد، بخش‌هایی از خورشید در زمان‌هایی متفاوت به سمت‌های مختلف می‌چرخند. ناحیه‌ی استوایی خورشید، چرخشی ۲۵ روزه دارد. اما نواحی نزدیک به قطبین در طول روزهای متفاوتی، چرخش دارند.

۹ **حلقه‌ی زرین خارجی**
برجستگی‌های پیچ و تاب خورده با حلقه‌ی زرین خارجی همراه هستند - حباب بزرگی که از بیلیون‌ها تن گاز تشکیل شده و در فاصله‌ای از خورشید منفجر می‌شود.

۵

۸

۷

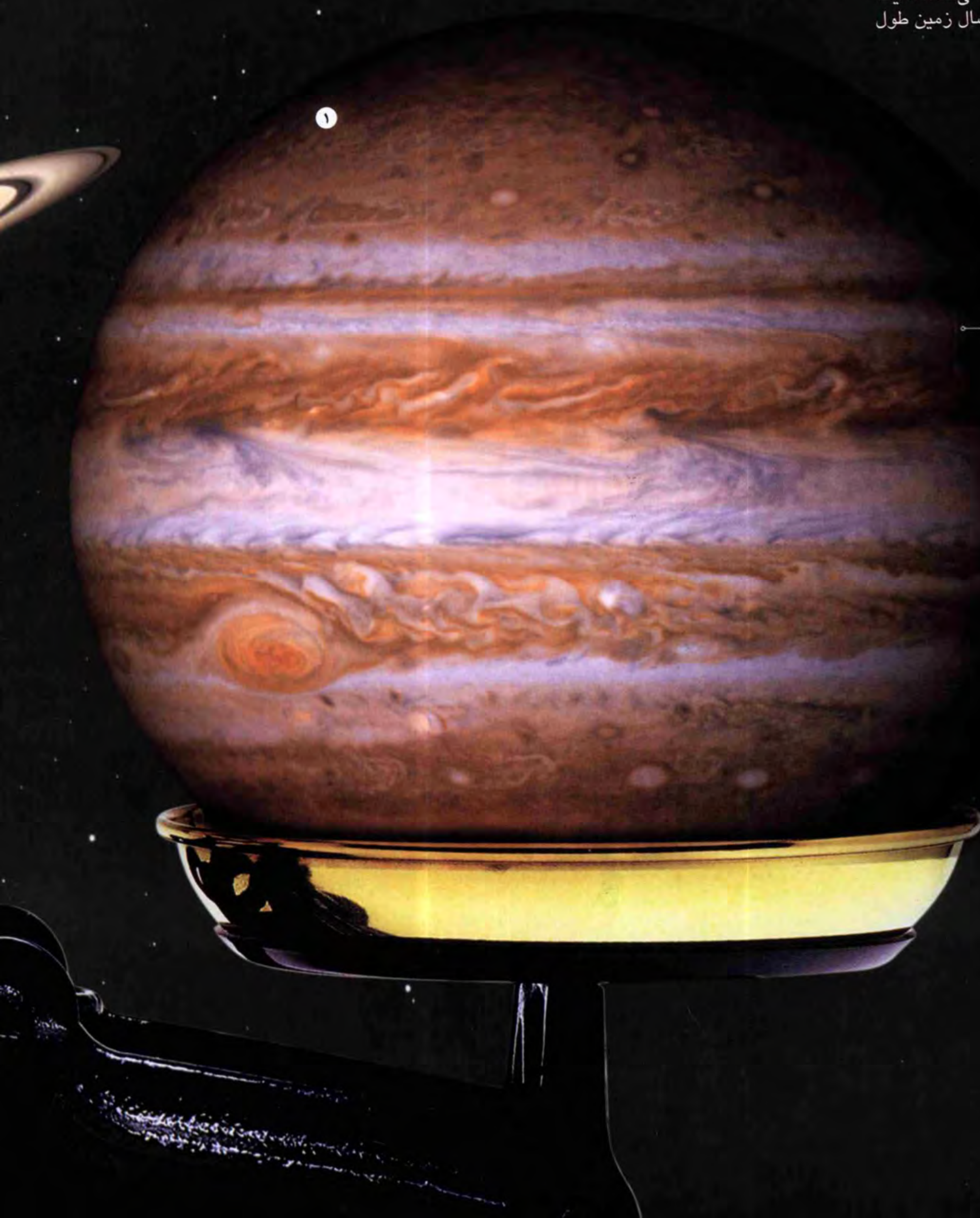
۶

۹

سیاره‌ها

هشت سیاره به دور خورشید در حال گردش‌اند. نزدیک‌ترین آن‌ها به خورشید به ترتیب عبارتند از: عطارد، زهره، زمین و مریخ که همگی صخره‌ای و سنگی‌اند. سیارات دورتر نیز به ترتیب: مشتری، زحل، اورانوس و نپتون هستند که به همه‌ی آن‌ها سیاره‌های گازی می‌گویند. چرا که هر آنچه که ما از این سیارات می‌بینیم، فقط گاز است. تمام سیارات روی مداری خاص به دور خورشید حرکت می‌کنند. هر چه فاصله‌ی سیاره از خورشید بیشتر باشد، زمان بیشتری طول می‌کشد تا سیاره یک دور کامل دور خورشید بچرخد. عطارد به اندازه‌ی ۸۸ روز از زمین طول می‌کشد تا یک دور کامل بزند. نپتون ۱۴۶/۸ سال زمین طول می‌کشد تا یک دور کامل بزند.

۱ مشتری
بزرگ‌ترین و سنگین‌ترین جرم منظومه‌ی شمسی است که سریع‌تر از همه‌ی سیارات دیگر طی ۱۸ ساعت به دور خود می‌چرخد. این غول منظومه‌ی شمسی غالبا از گاز هیدروژن و هلیم تشکیل شده و هسته‌ای سنگی دارد. حلقه‌ای ظریف و نامعلوم دورتا دور مشتری را احاطه کرده است و تعداد زیادی قمر دارد.



سطح مشتری به خوبی قابل مشاهده است چرا که گازهای اتمسفر آن بسیار نازک و نزدیک به سطح آن هستند و با چرخش مشتری، آن‌ها نیز می‌چرخند.

۲ زحل

ششمین سیاره‌ی خورشید و دومین سیاره از نظر اندازه است که به رنگ زرد کمرنگ مشاهده می‌شود. مشخص‌ترین شاخصه‌ی آن مجموعه حلقه‌ی آن است که از میلیون‌ها تکه یخ کثیف تشکیل شده است. زحل اساسا از هیدروژن و هلیم است که هسته‌ای سنگی شکل دارد. زحل تعداد زیادی قمر دارد.

۳ اورانوس

نهمین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی است که نسبت به زمین فاصله‌ی زیادی تا خورشید دارد. سرد است و عمدتاً بی‌شکل است و با لایه‌ای از مه پوشیده شده است. اورانوس را حلقه‌ای گشاد، در ناحیه‌ی استوایی آن احاطه کرده است. اورانوس نسبت به یک سمت خود تمایل زیادی دارد، بنابراین حلقه‌ها و قمرهایش به نظر سرتاسر آن را از بالا تا پایین فرا گرفته‌اند.

۴ عطارد

عطارد توده‌ای خشک و صخره‌ای است که پوشیده از میلیون‌ها دهانه‌ی آتش‌فشانی است. نزدیک‌ترین سیاره به خورشید و کوچک‌ترین سیاره است که بزرگ‌ترین بازه‌ی دمایی را دارد. در طول روز از داغی زیاد می‌پزد و در طول شب از سرمای زیاد یخ می‌زند.

۵ زهره

بعد از عطارد، دومین سیاره‌ی داغ منظومه‌ی شمسی است. سیاره‌ای سنگی است که لایه‌ای نازک از ابر و غبار اطراف آن باعث می‌شود تا گرمای خورشید را به دام اندازد و آنرا تاریک به نظر می‌آورد.

۶ نپتون

نپتون دورترین، سردترین و بادخیزترین سیاره در بین ۸ سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی است. مثل اورانوس نپتون هم غالباً از آب، متان و یخ‌های آمونیاکی با اتمسفری غنی از گاز هیدروژن تشکیل شده است. مجموعه‌ی حلقه‌ای نازک در پیرامون خود دارد و تعداد زیادی قمر دارد.

۷ مریخ

به آن سیاره‌ی قرمز نیز می‌گویند. مریخ دورترین سیاره‌ی سنگی از خورشید است که سرد و خشک است. قطب‌ها و قله‌های یخی، آتش‌فشان‌های غول‌پیکر، بیابان‌های سوخته و دره‌های عمیقی دارد، که طی سالیان متمادی به وجود آمده‌اند. دو قمر کوچک نیز دارد.

۸ زمین

بزرگ‌ترین سیاره‌ی سنگی منظومه‌ی شمسی و سومین سیاره از خورشید است که تنها جایی است که زندگی در آن وجود دارد. تنها سیاره‌ای است که آب مایع در آن به وفور وجود دارد. با حرکت در سطح زمین پی به سطوح گوناگون آن می‌بریم. زمین فقط یک قمر دارد.

۹ کوتوله

منظومه‌ی شمسی سه سیاره‌ی کوتوله دارد - سیاره‌های گرد و کوچکی که در مدارهایی بین سیارات دیگر حول خورشید می‌چرخند. مدارهای اریس و پلوتو بعد از نپتون قرار دارند و بخشی kuiper Belt - منطقه‌ای سنگی و اجرام یخی - هستند. مدار سیریس هم بین مریخ و مشتری است و منطقه‌ی شناخته شده‌ای برای سیارک‌هاست.

غبارمه آلود حول سیاره زحل مانع از پدیدار شدن پوسته‌ی اصلی آن می‌شود.

اندازه‌ی اجزای تشکیل دهنده حلقه از دانه‌های غبار تا تخته سنگ‌هایی به عرض چندین یارد می‌باشد. این تخته سنگ‌ها و حتی ذرات غبار نورخورشید را بازتاب می کنند و در نتیجه قابل رویت می‌باشند.

رنگ آبی کره اورانوس به خاطر وجود متان در اتمسفر آن است.

۲ ۵ ۴ ۳ ۶ ۸ ۷ ۹

مقیاس سیارات

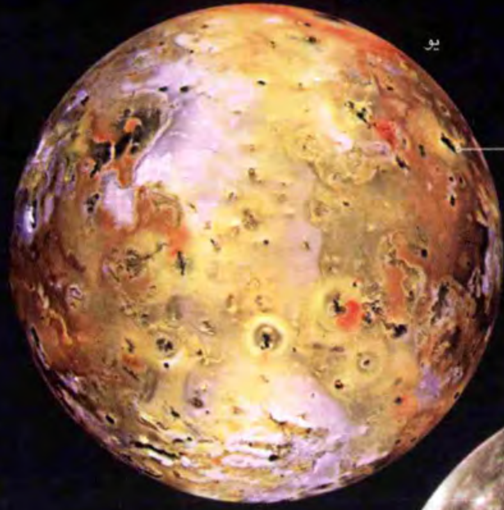
مریخ با اندازه‌ای معادل یک پنجم خورشید، بزرگ‌ترین سیاره است. عرضی معادل ۱۴۲۹۸۴ کیلومتر و اگر تمام سیارات دیگر را کنار هم بگذاریم جرمی معادل نیم جرم مریخ را دارند. در تصویر برای قیاس این رابطه، هفت سیاره‌ی دیگر و کوتوله‌ها با مریخ نشان داده شده‌اند.

قمرها

شش سیاره‌ی منظومه شمسی - به جز عطارد و زهره - مجموعاً ۱۶۰ میلیون قمر دارند. از نظر اندازه بازه‌ی بزرگی دارند. مثلاً گانیمید قمر مشتری، اندازه‌اش معادل عطارد است ولی کاله، قمر دیگر مشتری خیلی کوچک است به طوری که قطرش فقط (۲ کیلومتر) است. تمام قمرها سنگی یا یخی سنگی‌اند و سطح‌شان پر از جای دهانه‌ی آتش‌فشان‌ها یا جای ضربات سیارک‌ها و کوتوله‌ها از گذشته‌های دور است. نوزده قمر منظومه‌ی شمسی بیش از ۴۰۰ کیلومتر عرض دارند. اکثر قمرهای بزرگ شکل گرد دارند ولی اکثر قمرهای کوچک بی‌شکل‌اند.

۱ ماه

(توفان اقیانوسی) دهانه‌ی آتش‌فشانی بزرگ است که تقریبا مسطح است.



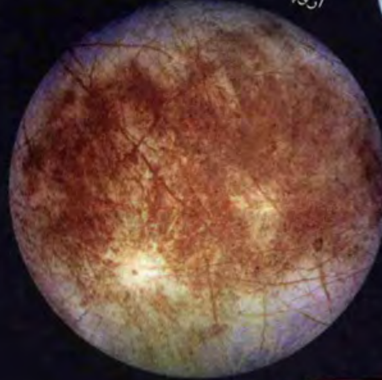
۲ یو

نقاط سیاه که فعال‌ترین دهانه‌های آتش‌فشانی‌اند و بیش از ۸۰ ناحیه از آن‌ها شناخته شده است.



کالیستو

اثرات ناشی از برخورد سیارک‌ها به آن توسط سطوح یخی پوشیده شده است.



۳ اروپا



۴ گانیمید



تتیس



انسلادوس



میماس

دیون

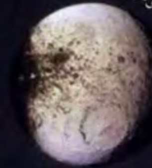


رئا

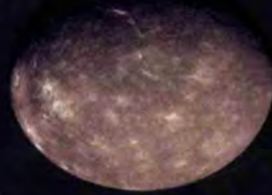


۵ تیتان

لایه‌ای شامل گازهایی خاص اطراف این قمر باعث می‌شود به رنگ نارنجی دیده شود.



۷ یاپتوس



۶ تیتانیا



ابرون

میراندا

سطوح ناهموار آن می‌تواند به خاطر ضربات و خرد شدن سطح آن و گذشت زمان و فرسایش باشد.



امبریل



آریل

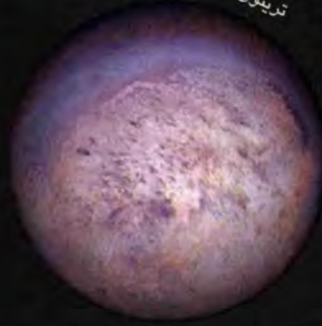
پوسته‌ی آریل در اثر انبساط و انفجار گسل بزرگ و طولانی در سطحش ایجاد شده که اکنون پوشیده از یخ است.

۱ ماه
ماه تنها ماهواره‌ی طبیعی زمین است. اندازه‌اش یک چهارم زمین است و پنجمین قمر بزرگ منظومه‌ی شمسی است. سطح آن خشک و سنگی است که ناهمواری‌های در اثر ضربات سیارک‌ها رویش ایجاد شده است.

۲ یو
قمر رنگارنگ یو، آتش‌فشانی‌ترین قمر منظومه‌ی شمسی است. سطح این قمر مرتبا در حال تغییر است. چرا که از شکاف‌های صخره‌ها مواد مذاب بیرون می‌ریزد وگازها با فشار دانه‌های مذابی را به بیرون پرتاب می‌کنند.

۳ اروپا
یکی از چهار قمر بزرگ مشتری است. گانیمد، کالیستو و یو دیگر اقمار بزرگ مشتری‌اند. به این چهار قمر بزرگ گالیل‌ها می‌گویند. چرا که گالیله از اولین ستاره‌شناسانی بود که با تلسکوپ خود آن‌ها را کشف کرد. در سطح اروپا شیارهای قهوه‌ای و خاکستری رنگ با هم تلاقی پیدا کردند و پر از مواد و آب یخ زده هستند.

۴ گانیمد
با داشتن عرضی معادل ۵۲۶۲ کیلومتر بزرگ‌ترین قمر منظومه‌ی شمسی است که متعلق به بزرگ‌ترین خانواده‌ی اقمار منظومه‌ی شمسی از مشتری است. ستاره‌شناسان تاکنون ۶۳ قمر از مشتری را پیدا کردند اما اگر بخواهیم قمرهای کوچکتر را نیز حساب کنیم این رقم باز هم بیشتر می‌شود. سطح گانیمد سنگی، یخی و پوسته‌اش یخ زده است.



پروتئوس کوچک فقط ۴۴۰ کیلومتر قطر دارد و دور نپتون می‌گردد.

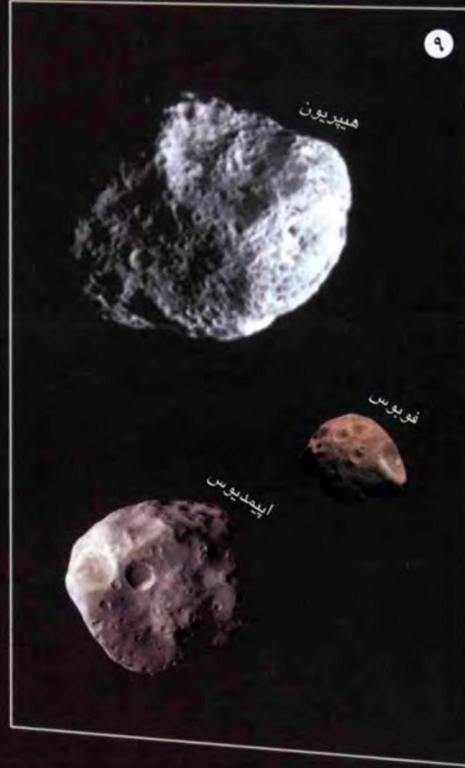
۵ تیتان
تیتان بین ۶۰ قمر زحل بزرگ‌ترین است. در سطح خود برآمدگی‌ها درخشان، سطوح هموار تاریک و دریاچه یا دریاهایی از متان دارد. تنها قمری است که اتمسفرش غنی از نیتروژن است و کیلومترها ارتفاع دارد.

۶ تیتانیا
بزرترین قمر بین ۲۷ قمر اورانوس است. تیتانیا و دیگر قمرهای این سیاره چون ابرون، میراندا، امبریل و آریل، نامشان از شخصیت‌های ادبی انگلستان گرفته شده است. سطح آن پر از ترک و اثرات ضربه‌ی سیارک‌هاست و خاکستری و یخی است.

۷ یاپتوس
قمری متمایز است. بیشتر زمین آن ضربه دیده و روشن و یخی است، اما بقیه نقاط آن که مسطح است به نظر تاریک می‌رسند. یکی از شش قمر معروف زحل است. سایر قمرهای زحل: رهآ، دیون، میماس، تتیس و انسلادوس هستند.

۸ تریتون
یکی از ۱۳ قمر سیاره‌ی دور نپتون است که سنگی و یخی و جوان است. اسم آن، اسم مستعار طالبی است چرا که شیارها، شکاف‌ها و تورفتگی‌های سطح آن موجب شده تا شبیه به طالبی به نظر برسد.

۹ قمرهای کوچک
میانگین قطر این اقمار کوچک و بی‌شکل ۴۰۰ کیلومتر است، مثل اپیمدیوس و هیپریون. خیلی از این قمرهای کوچک که خیلی کوچک هستند مثل فوبوس و دیموس از مریخ، اکنون به عنوان سیارک شناخته می‌شوند.



دنباله‌دارها

بیش از تریلیون‌ها دنباله دار در منظومه‌ی شمسی وجود دارند. دنباله‌دارها می‌توانند در مدارهایی دورتر از مدار زمین به خورشید، در حال گردش باشند و اگر در این مدار به هم بپیوندند کره‌ای بزرگ پدید می‌آورند که ابر ۱ اوت نام دارد. دنباله‌دارها در واقع کلوخ‌هایی در ابعاد بزرگی هستند که متشکل از برف و عناصری دیگراند که مجموعاً به آن‌ها هسته یا گلوله‌ی برفی کثیف می‌گویند. تنها زمانی می‌توان دنباله‌دارها را دید که از کنار و نزدیکی خورشید عبور کنند و به اندازه‌ی کافی بزرگ و درخشان شده باشند.

دنباله‌دار در حال تغییر
همینطور که یک دنباله‌دار به خورشید نزدیک می‌شود داغ‌تر می‌شود. برف و یخ‌های آن به گاز تبدیل می‌شوند، غبارهای آن از بین می‌روند و هسته‌ی آن مذاب و جاری می‌شود. وقتی دنباله‌دارها از مدار مریخ به خورشید نزدیک‌تر می‌شوند، شامل دو بخش می‌شوند: یکی سر، که حاوی مواد جامد ترکیبی است (کما نام دارد) و دیگری دو انتهاست که یکی از گاز و دیگری از ذرات غبار است.

کما: کما از مواد هسته‌ای و اصلی دنباله‌دار است که در حال حرکت و روانه شدن به سوی خورشید است.

دنباله: دنباله‌ها در ادامه‌ی دنباله‌دارها هستند و به خورشید نزدیک می‌شوند. جهت رهایی آن‌ها در خلاف جهت حرکت دنباله‌دار است و به سوی خورشید نیست.

نمایش دنباله‌دار
تاکنون بیش از ۲۴۰۰ دنباله‌دار از نزدیکی خورشید عبور کردند و دیده شدند. حدود ۲۰۰ تای آن‌ها دوباره دیده شدند ولی اکثر آن‌ها تنها یک مرتبه دیده شدند. سه یا چهار بار در قرن، یک دنباله‌دار از زمین قابل مشاهده است، مثل دنباله‌دار مک‌نات در ژانویه‌ی ۲۰۰۷.

دنباله‌دار همینطور که به خورشید نزدیک می‌شود، بزرگ‌تر می‌شود.

این نقطه‌ی داغ سیاره‌ی عطارد است.

دنباله‌دار مک‌نات

عبور از خورشید
این تصویر مربوط به چرخش دنباله‌دار مک‌نات به دور خروشید است که توسط سفینه‌ی SOHO تصویربرداری شده است. مثل اغلب دنباله‌دارها، این دنباله‌دار هم نام خود را از کاشف آن که (رابرت مک نات) بود گرفته است. آقای مک‌نات در آگوست ۲۰۰۶ اولین کسی بود که این دنباله‌دار را دید. در ژانویه‌ی ۲۰۰۷ خیلی بزرگ‌تر و پرنورتر شده بود، چرا که به خورشید نزدیک‌تر بود.

ساختار دنباله‌دارها
هسته‌ی دنباله‌دار، کلوخی است به اندازه‌ی یک شهر که دو سوم از این کلوخ برف و بقیه، سنگ و غبار است. دنباله‌دار هالی هر ۷۶ سال یک بار به دور خورشید می‌چرخد. وقتی همین دنباله‌دار به زمین نزدیک شد، در سال ۱۹۸۶ سفینه‌ی گیوتو به کمای آن نزدیک شد و تصاویری از آن تهیه کرد.

شکل دنباله‌ها دنباله‌هایی که از جنس گاز هستند، آبی و مستقیم‌اند ولی دنباله‌های ذره‌ای و غباری سفید و خمیده‌اند.

نزدیک به خورشید بلندترین شکل دنباله‌دارها، در نزدیک‌ترین فاصله از خورشید به وجود می‌آید. همینطور که از خورشید فاصله می‌گیرند، کوتاه‌تر می‌شوند.

صفحه‌ی درخشان و گرد خورشید با آمدن دنباله‌دار، پوشیده می‌شود.

چندین خرد تکه در دنباله‌ی دنباله‌دار، در حال تعقیب یک دنباله‌دار است.

دنباله‌دار سواشمن، واخمن ۳، بیش از ۳۰ خرد تکه در دنباله‌ی خود دارد.

تجزیه

وقتی دنباله‌دارها از نزدیکی جرمی بزرگ مثل خورشید یا مشتری می‌گذرند، تحت تأثیر نیروی جاذبه‌ی آن‌ها قرار می‌گیرد و تجزیه می‌شود. دنباله‌دار سواشمن، واخمن ۳، هر ۵/۴ سال، یک بار به دور خورشید می‌چرخد و ستاره‌شناسان متوجه تجزیه و فروپاشی آن شده‌اند.

فوران غبار و ذرات و گاز از هسته‌ی دنباله‌دار

طول هسته‌ی دنباله‌دار هالی ۱۵/۳ کیلومتر است.

شهاب سنگ

هر ساله بیش از هزاران تن مواد سنگی با اتمسفر زمین برخورد می‌کنند. اغلب آن‌ها از سیارک‌ها جدا شدند اما برخی هم از دنباله‌دارها، ماه وحتی مریخ جدا شدند. این تکه سنگ‌ها وقتی به زمین نزدیک می‌شوند نام شهاب‌واره می‌گیرند. اکثر آن‌ها تا از لایه‌ی اتمسفر عبور کنند، تجزیه می‌شوند و فرو می‌پاشند ولی برخی هم به ندرت به زمین برخورد می‌کنند که دیگر نام آن‌ها سنگ آسمانی است. به سه نوع اصلی تقسیم می‌شوند: شهاب سنگ سنگی، شهاب سنگ آهنی و آخرین نوع که خیلی نادر است شهاب سنگ سنگی، آهنی است.

تیل
اولین شهاب سنگ سنگی - آهنی بود که ۴۰ سال پیش در آنتاریکا پیدا شد.

اسکوئل
شهاب سنگ سنگی - آهنی که در سال ۱۹۵۱ در اسکوئل آرژانتین جمع‌آوری شد. کریستال‌های طلایی رنگی است که در زمینه‌ای مخلوط از آهن و نیکل قرار گرفته‌اند.





شهاب
شهاب سنگ وقتی با اتمسفر زمین برخورد می‌کند می‌سوزد و دنباله‌ای نورانی ایجاد می‌کند. در واقع به همین دنباله‌ی کوتاه عمر نورانی شهاب سنگ یا ستاره‌ی دنباله‌دار می‌گویند. هر ساله میلیون‌ها بار این حادثه رخ می‌دهد.

مرچیسون
شهاب سنگ سنگی معمول‌ترین نوع شهاب سنگ است. شهاب سنگ سنگی مرچیستون در استرالیا در سال ۱۹۶۹ فرو افتاد. این شهاب سنگ بیشتر از سایرین حجت بررسی و مطالعه بوده است. ساختاری از ترکیبات معدنی، آب و مولکول‌های پیچیده‌ی آبی دارد.

بارول
بارول، شهاب سنگ سنگی‌ای است که در انگلستان سال ۱۹۶۵ فرود آمد. وقتی به اتمسفر زمین رسید لایه‌ی سطحی‌اش در اثر اصطکاک و گرما، داغ و ذوب شد. که بعد از سرد شدن، به لایه‌ای جامد و سیاه رنگ تبدیل شد.

کنن دایبلو
این تکه سنگ صیقلی آهنی، شهاب سنگی منشأ گرفته از سیارک‌هاست که در اثر برخورد با زمین دهانه‌ی بارینجر را به وجود آورد. (در تصویر زیر)، تکه سنگ مذکور، ۳۰ تن وزن دارد و تنها سنگ موجود از سیارک‌هاست.

اثر ایجاد شده به شکل دهانه‌ی آتش‌فشان
اگر شهاب سنگ‌ها به زمین سقوط کنند، دهانه‌ی آتش‌فشان ایجاد می‌شود. دهانه‌ی آتش‌فشانی بارینجر که در اینجا نشان داده شده، به ندرت از برف پوشیده می‌شود و عرضی معادل ۱/۲ کیلومتر دارد و ۵۰ هزار سال پیش به وجود آمده است.

جیبین
بعد از شهاب سنگ سنگی، شهاب سنگ آهنی، معمول‌ترین نوع شهاب سنگ است. جیبین شهاب سنگ آهنی است که بیشتر حجم آن آهن و مقدار اندکی هم نیکل دارد. این شهاب سنگ آهنی نمایش داده شده، یکی از چندین شهاب سنگی آهنی است که در نامیبیا از سال ۱۸۳۰، سقوط می‌کنند.

کالکالانگ کریک
بیش از ۵۰ شهاب سنگ روی زمین یافت شدند که منشأ از ماه داشتند. این شهاب سنگ‌ها در اثر برخورد سیارک‌ها به ماه، جدا و پرتاب می‌شوند. کالکالانگ کریک شهاب سنگی قمری است، در استرالیا پیدا شد و هم جنس با خاک ماه است.

تک تایتز
قطعات شیشه‌ای شکل کوچکی هستند که وقتی در کنار هم قرار می‌گیرند شکل شهاب سنگی بزرگ را به وجود می‌آورند که با زمین اصابت کرده است. در اثر تصادم با زمین، سنگ‌های اطراف ناحیه‌ی برخوردش را از هم پاشیده و ذوب کرده و به بالا پرتاب کرده است. سپس سرد و محکم‌تر شده و در زمین شکل شیشه‌ای به خود گرفته است.

نکلا
نکلا یکی از ۳۰ شهاب سنگ مریخی است که تاکنون روی زمین پیدا شده است. این شهاب سنگ در اثر برخورد سیارک‌ها با مریخ به وجود آمده است.

تلسکوپ ها

اصلی‌ترین ابزار یک ستاره‌شناس، تلسکوپ است. این ابزار، اشیا و اجرام خیلی دور را چندین برابر بزرگ و واضح می‌کند. تلسکوپ چندین آینه و لنز در جاهای مشخص دارد تا نور را در یک منطقه متمرکز کند و تصویر واضحی ارائه دهد. بازتاب کننده‌ها از آینه استفاده می‌کنند و مورد استفاده‌ترین و معمول‌ترین نوع تلسکوپ‌اند. این نوع از تلسکوپ‌ها آینه‌های بزرگ‌تری دارند که قدرت تلسکوپ را برای ایجاد تصویری مطلوب چندین برابر افزایش می‌دهد.

با دوربین دو چشمی
سحابی شکارچی در آسمان شب زمین، ابر بزرگی متشکل از گاز و غبار و ستاره‌هاست. سحابی‌ها را اگر از دوربین دو چشمی - دو تلسکوپ با قدرت اندک که با هم کار می‌کنند - دید بهتر قابل رؤیت خواهند بود. برای دیدن سحابی شکارچی به وضوح، دو لنز اصلی به قطر ۵ سانتی‌متر لازم است که تصویر را هفت بار بزرگ می‌کند.

تصویر بهبود یافته
تلسکوپ‌های قوی‌تر تصویر بهتر و واضح‌تری از سحابی ایجاد می‌کند. در سر تا سر دنیا فقط ۵۰ تلسکوپ هستند که آینه‌های به عرض ۵-۲ متر دارند و ۲۰ تلسکوپ هم هستند که آینه‌هایی به عرض بیش از ۱۰ متر دارند. این تلسکوپ‌ها در ارتفاعات و قله‌های کوه‌ها واقع شدند، چرا که در آن‌جا هوا تمیزتر و ساکت و آرام‌تر است. این تلسکوپ‌ها از طریق کنترل‌ها و نظارت‌های کامپیوتری، هدایت می‌شوند و هدف موردنظر ستاره‌شناسان را هر چند روی کره‌ی زمین در حال چرخش، دنبال و بررسی می‌کنند.

منظره‌ای با چشم غیرمسلح
صورت فلکی شکارچی به راحتی با چشم غیرمسلح قابل مشاهده است. در یک شب سیاه بدون مهتاب، ناحیه‌ای کدر و مخملی و کم نور در کنار سه ستاره‌ی کمربند صورت فلکی شکارچی مشخص است. این همان سحابی شکارچی است.

تلسکوپ‌های بازتاب کننده از لنزهایی در جایگاه‌های مخصوصی استفاده می‌کنند تا به کمک آن‌ها نور را جمع‌آوری و متمرکز در ناحیه‌ی موردنظر کنند.

قسمت چشمی بزرگ کننده، در حالت ۹۰ درجه نسبت به بدنه‌ی تلسکوپ قرار می‌گیرد تا بیننده راحت باشد.





حدوداً هزار ستاره‌ی جوان در این تصویر مشخص هستند چرا که امواج x از خود ساتع می‌کنند.

متوسط تصویر تلسکوپ

با یک تلسکوپ مجهز به آینه‌ی به قطر ۲۰ سانتی‌متر می‌توان شکل و فرم یک صورت فلکی را به آسانی مشاهده کرد. یک دوربین هم به تلسکوپ وصل است که نور و تصویر را جمع‌آوری می‌کند.

تصویر ارائه شده توسط اشعه‌ی x و مادون قرمز

تلسکوپ فضایی چاندرا، اشعه‌ی x را جمع‌آوری می‌کند و برای ایجاد تصویری از مرکز صورت فلکی شکارچی در سمت چپ استفاده می‌کند. تلسکوپ مادون قرمز اسپیتزر نیز تصویری از همان ناحیه در قسمت راست ارائه می‌دهد. ابرهای غبارآلودی که به وسیله‌ی نور ستارگان گرم شدند و در تصویر قرمز رنگ مشاهده می‌شوند.



تصویری از فضا

برخی تلسکوپ‌ها هستند که با انرژی دیگری به جز نور کار می‌کنند، مثلاً امواج رادیویی، اشعه‌ی x و انرژی مادون قرمز. چون اتمسفر زمین از رسیدن این امواج به زمین جلوگیری می‌کند پس این تلسکوپ‌ها در فضا کارگذاری می‌شوند. تصویری که در این جا مشاهده می‌کنید تصویری پیشرفته و رنگی است که توسط دو تلسکوپ تهیه شده، یکی اسپیتزر که امواج مادون قرمز را جمع‌آوری می‌کند و دیگری هابل که نور مرئی و ماوراء بنفش را جمع‌آوری می‌کند.

مرکز صورت فلکی

آینه‌ی ۲/۴ متر تلسکوپ هابل نور را برای به تصویر کشیدن جزئیات مرکز نورانی سحابی شکارچی جمع‌آوری می‌کند. این ناحیه شامل چهار ضلعی نامنظمی است که خوشه‌های ده ستاره‌ی جوان پرنور دارد که با انرژی ماوراء بنفش خود مرکز سحابی را روشن ساختند.



عبور زمانی از اکتشافات فضایی

۱۴ اکتبر ۱۹۵۷
اسپاتنیک ۱، اولین ماهواره‌ی پرتاب شده به فضا توسط دولت روس.

۳ نوامبر ۱۹۵۷
لاکا، سگ روسیه‌ای، اولین موجود جانداری که به فضا با اسپاتنیک ۲ سفر کرد.

۲ ژانویه‌ی ۱۹۵۹
لیونا، اولین سفینه‌ی فضایی روسی که بر جاذبه‌ی زمین غلبه کرد.

۱۳ سپتامبر ۱۹۵۹
لیونای ۲، اولین سفینه‌ی فضایی که روی ماه نشست در حالیکه روی سطح ماه سقوط کرد.

۱۲ آپریل ۱۹۶۱
یوری گاگارین روسیه‌ای اولین کسی بود که به فضا سفر کرد. مدت زمان سفر او ۱۰۸ دقیقه بود.

۱۶ ژوئن ۱۹۶۳
والنتینا ترشکووا، اولین زنی بود که به فضا رفت.

۱۸ مارس ۱۹۶۵
الکسی لینوو روسیه‌ای اولین کسی بود که پیاده‌روی فضایی انجام داد.

۳ فوریه ۱۹۶۶
لیونا ۹، اولین فرود موفقیت‌آمیز را روی ماه از آن خود کرد.

۲۴ دسامبر ۱۹۶۸
آپولوی ۸ اولین سفینه‌ی آمریکایی با ماموریت انسانی زمین را به قصد مار ماه ترک کرد.

۲۰ جولای ۱۹۶۹
نیل آرم استرانگ و باز آلدرین توسط آپولوی ۱۱ به ماه رفتند و به عنوان اولین انسان روی ماه قدم زدند.

۱۹ آپریل ۱۹۷۱
راه اندازی اولین ایستگاه فضایی به نام سالیوت۱ توسط روسیه.

۳۰ دسامبر ۱۹۷۳
سفینه فضایی آمریکایی به نام پیونر۱۰ برای اولین بار به مشتری سفر کرد.

۲۹ مارس ۱۹۷۴
سفینه‌ی مارینر ۱۰ آمریکایی اولین پرواز به عطارد را داشت.

۱۷ جولای ۱۹۷۵
آپولوی ۱۸ آمریکایی وسویوز ۱۹ روسیه‌ای اولین ملاقات بین‌المللی فضایی را داشتند.

۲۲ اکتبر ۱۹۷۵
اولین تصویر از سطح زهره توسط ونیرا ۹ روسیه‌ای به زمین ارسال شد.

۲۰ جولای ۱۹۷۶
ویکینگ ۱، اولین سفینه‌ی آمریکایی بود که روی مریخ، فرود موفقیت‌آمیزی داشت.

۱ سپتامبر ۱۹۷۹
اولین پرواز به زحل با پیونر ۱۱ صورت گرفت.

۱۲ آپریل ۱۹۸۱
کلمبیا، اولین شاتل فضایی آمریکایی که به فضا پرتاب شد.

۲۴ ژانویه ۱۹۸۶
وواﯾجر ۲، اولین سفینه‌ی فضایی که به زهره سفر کرد.

۲۰ فوریه ۱۹۸۶
اولین مدول روسیه‌ای، ایستگاه فضایی میر به مداری در فضا پرتاب شد.

۱۳ مارس ۱۹۸۶
جیوتو سفینه‌ی اروپایی اولین تصویر نزدیک از یک دنباله‌دار را گرفت.

۲۴ آگوست ۱۹۸۹
وواﯾجر ۲، اولین سفینه‌ی فضایی که به نپتون سفر کرد.

۲۴ آپریل ۱۹۹۰
تسلکوپ فضایی هابل به فضا پرتاب شد.

۱۵ سپتامبر ۱۹۹۰
مجلان سفینه‌ی آمریکای، برنامه‌ی سه ساله‌ی نقشه‌برداری از زهره را آغاز کرد.

۲۹ اکتبر ۱۹۹۱
گالیله، سفینه‌ی آمریکایی، اولین پرواز در ارتفاع کم را از گاسپرا، در حالیکه از کنار این سیارک عبور می‌کرد تجربه کرد.

۱۳ جولای ۱۹۹۵
گالیله به مشتری رسید و کاوشگری را در اتمسفر آن رها کرد.

۴ جولای ۱۹۹۷
سفینه‌ی فضایی پت فایندر مارس، سیار موقتی خود را روی مریخ رها کرد.

۲۰ نوامبر ۱۹۹۸
زاریا، اولین مدول ایستگاه فضایی بین‌المللی (ISS) به فضا پرتاب شد.

۲ نوامبر ۲۰۰۰
اولین خدمه‌های فضایی برای اقامت در ISS به فضا رفتند.

۱۲ فوریه ۲۰۰۱
سفینه فضایی NEAR روی سیارک اروس فرود آمد.

۲۵ آگوست ۲۰۰۳
تلسکوپ فضایی مادون قرمز اسپیتزر به مدار زمین پرتاب شد.

۲۵ دسامبر ۲۰۰۳
اولین سفینه‌ی بین سیاره‌ای اروپایی به نام مارس اکسپرس، به مقصد مدار مریخ به فضا پرتاب شد.

۴ ژانویه ۲۰۰۴
روح سرگردان مکتشف مریخ، روی مریخ فرود آمد، دوقلوی او به نام اوپورچونیتی او را دنبال می‌کند.

۲ مارس ۲۰۰۴
روزیتا، سفینه‌ی اروپایی، لندر فایلی را با خود حمل می‌کرد و سفر ده ساله‌ی خود به دنباله‌دار چریوماو – جراسیمنکو شروع کرد.

۳۰ ژوئن ۲۰۰۴
کازینی، سفینه‌ی فضایی آمریکایی به زحل رسید و سیاره و قمرهایش را مورد مطالعه قرار داد. هایگنز را به قمر تیتان زحل، برای مطالعه‌ی آن فرستاد.

۲۰ نوامبر ۲۰۰۵
هایابیوسا، سفینه‌ی ژاپنی در سیارک ایتوکاوا فرود آمد.

۱۹ ژانویه ۲۰۰۶
نیوهوریزنس، سفینه‌ی آمریکایی برای سفر هشت ساله‌ی خود به پلوتو، به فضا پرتاب شد.

۴ آگوست ۲۰۰۷
سمندر یافینکس، سفینه‌ی فضایی آمریکا، برای به نمایش گذاشتن مریخ به فضا پرتاب شد و در ۲۰۰۸ به مقصد رسید.

۱۴ ژانویه ۲۰۰۸
مسنجر آمریکایی، اولین پرواز در ارتفاع کم خود، در مدار عطارد را آغاز کرد و در سال ۲۰۱۱ آماده چرخش به دور آن شد.

حداکثر سرعت وسیله‌ی ماه گرد، ۱۸/۶ کیلومتر بر ساعت است.



مأموریت آپولوی ۱۵

پیونر ۱۰ در ارتفاع کمی از مشتری در ۱۹۷۳ پرواز می‌کرد، در ۱۹۷۴ دو قلوی آن یعنی پیونر ۱۱ هم به تعقیب آن آمد.

PIONEER ★ JUPITER
US 10c

سفینه‌ی پیونر، کاوشگر مشتری

سویز ۱۹ با دو کیهان نورد روسیه‌ای



اولین ملاقات فضایی بین‌المللی



سفینه‌ی فضایی ویکینگ روی مریخ فرود آمد.



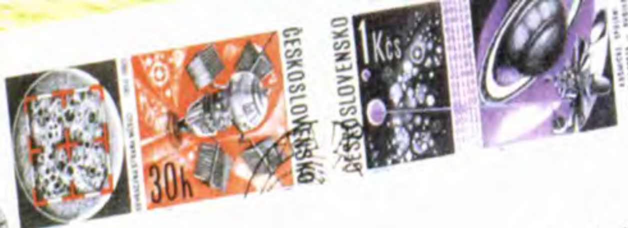
سفینه‌ی فضایی گیوتو به مقصد دنباله‌دار هالی پرواز کرد.

تلسکوپ فضایی هابل پرتاب شد.

کلمبیا، اولین شاتل فضایی پرتاب شد.



پت فایندر مارس و گردشگرش، سوجزنر، مریخ را لمس کردند.



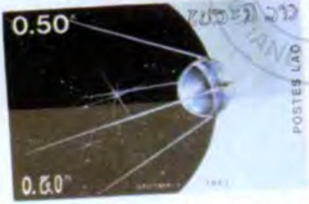
اکتشاف فضا

انسان حدود ۵۰ سال پیش توانست به فضا سفینه بفرستد. در آن زمان، حدود صد صنعت رباتیک به فضا فرستاده شد تا در منظومه‌ی شمسی سیارات، ماه و دنباله‌دارها بررسی و مطالعه شوند. آن‌ها یا در مدارها پرواز می‌کردند یا در سیارات دیگر فرود می‌آمدند. گام‌گذاری در ماه، کمک و امیدی برای قدم بعدی در مریخ شد.



CESKOSLOVENSKA POSTA

آپولوی ۱۸ با سه فضانورد آمریکایی



ماهواره‌ی روسی اسپاتنیک



سگ داخل کپسول

اسپاتنیک ۲ که به همراه خود یک سگ به نام لاکا می‌برد.



مرکوری اطلس ۵ که به همراه خود شامپانزه‌ای به نام اِنوس را حمل می‌کند.



یوری گاگارین اولین انسان در فضا



1Q ПОЧТА СССР

والِنتینا تِرِشکووا، اولین زن در فضا



الکسی لینوو اولین پیاده‌روی در فضا را انجام داد



آپولوی ۸ در مدار ماه







بلند شدن آپولوی ۱۱



در مداری به دور ماه



انسان روی ماه قدم می‌زند



قطعات آپولوی ۱۱ که تحت برنامه‌نویسی کولومبیا به زمین بازمی‌گردند.

داخل اتمسفر زمین فرو افتاده







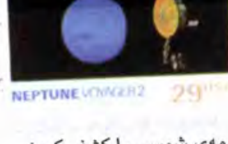














سفینه‌هایی که اصلی‌ترین اجرام منظومه‌ی شمسی را کشف کردند.

سفرهای فضایی و فضانوردان

از زمان اولین مأموریت فضایی انسانی در ۱۹۶۱ تاکنون، بیش از ۴۶۰ نفر به فضا سفر کردند. ۲۶ نفر از آن‌ها به ماه رفتند و بقیه در مدارهایی حول زمین اقامت کردند. تنها روسیه، چین و آمریکا به فضا، انسان فرستاده است. اگرچه، انسان‌ها، تنها موجودات زنده‌ی فضانورد نیستند. حیواناتی چون سگ، میمون و عنکبوت به فضا برای کمک بیشتر در تحقیقات فرستاده شدند.



۱ **Alan shepard** دومین انسان و اولین آمریکایی بود که به فضا سفر کرد.

۲ **UIF Merbold** فضانوردی آلمانی، اولین اروپایی بود که با شاتل فضایی پرواز کرد.

۳ **Jim voss** بیشترین زمان پیاده‌روی فضایی را از آن خود و Susan Holms ثبت کرد.

۴ **Susan Helms** (بالا را مشاهده کنید).

۵ **Laika** اولین حیوانی که به مدار زمین پرواز کرد سگ روسیه‌ای که در اسپاتنیک ۲ در ۱۹۵۷ به فضا سفر کرد.

۶ **Alexei leonov** اولین پیاده‌روی فضایی مجهز به تجهیزات حفاظتی فضایی به نام وُسکاد، در مارس ۱۹۶۵ که ۱۰ دقیقه طول کشید.

۷ **Eileen collins** اولین رهبر زن شاتل فضایی زن در فوریه ۱۹۹۵ و اولین فرمانده‌ی زن شاتل فضایی در جولای ۱۹۹۹.

۸ **Yang Liwei** اولین فضانورد چینی (taikonout). اولین مأموریت انسانی فضایی چینی در اکتبر ۲۰۰۳ شروع شد.

۹ **Svetlana savitskaya** دومین فضانورد زن و اولین زنی که پیاده‌روی فضایی انجام داد.

۱۰ **Michael collins** سومین عضو مأموریت آپولوی ۱۱ در ۱۹۶۹. او به دور ماه می‌گشت و مانند Aldrin, Armstrong سطح ماه را بررسی و مطالعه می‌کرد.

۱۱ **Dennis Tito** اولین توریست فضانورد که ۲۰ میلیون دلار برای شش روز سفر هزینه کرد.

۱۲ **Baker** اولین میمون اسکورل که به فضا در ۲۸ می ۱۹۵۹ پرواز کرد. او با یک میمون ریزس که Albe نام داشت همراه بود.

۱۳ **Eugene Cernan** یکی از اعضای مأموریت آپولوی ۱۷ در دسامبر ۱۹۷۲ بود. او آخرین انسانی بود که روی ماه قدم زد.

۱۴ **Neil Armstrong** اولین انسانی که پاهایش را روی ماه گذاشت. او ۲ ساعت و ۳۵ دقیقه مشغول بررسی و مشاهده‌ی سطح تابان ماه بود.

۱۵ **Yuri Gagarin** اولین کسی که به فضا پرواز کرد. سفر او در آپریل ۱۹۶۱ بود که ۱۰۸ دقیقه طول کشید. طی این سفر او به دور کره‌ی زمین می‌چرخید.

۱۶ **Sunita Willams** زنی که طولانی‌ترین سفر فضایی را داشت (۱۹۴٫۷ روز)



۱۷ Mike Melvill اولین فضانورد تاجر بود. او کشتی فضایی را در ژوئن ۲۰۰۴ خلبانی کرد.

۱۸ Valentina Tereshkova اولین زنی که به فضا پرواز کرد. او سفری سه روز در وُستوک ۶ در ژوئن ۱۹۶۳ داشت.

۱۹ Sergei krikalev رکورددار بیشترین زمان سپری شده در فضاست. در شش سفر فضایی، مجموعاً ۸۰۳/۴ روز، زمان سپری کرد.

۲۰ Sam اولین میمون رزوس که در ۱۹۶۰ به فضا سفر کرد. از طریق او تجهیزات لازم برای پرواز انسان به فضا مورد بررسی قرار گرفت.

۲۱ Valeri Poliakov رکورددار بیشترین زمان سپری شده در فضا طی یک سفر است. رکورد او ۴۳۷/۷ روز است.

۲۲ Bruce Mc Candless اولین پیاده‌روی بدون محدودیت در فضا در فوریه‌ی ۱۹۸۴ را انجام داد.

۲۳ John Glenn اولین آمریکایی که به مدار فضایی زمین در ۱۹۶۲ سفر کرد. او پیرترین مسافر فضایی بود که در ۱۹۸۸، ۷۷ ساله بود.

۲۴ Arabella عنکبوتی که در سال ۱۹۷۳ به ایستگاه فضایی اسکای‌لب فرستاده شد. به خوبی در فضا خود را وفق داد و شبکه‌ای از تار تنید.

۲۵ Coelophysis جمجمه‌ی دایناسوری که با شاتل فضایی اِندِوِر در ۱۹۹۸ به فضا رفت.

۲۶ قورباغه‌ی سبز درختی به ایستگاه فضایی میر در ۱۹۹۰ برده شد.

۲۷ Buzz Aldrin دومین کسی بود که روی ماه قدم گذاشت.

۲۸ ماهی نیم باله با شاتل فضایی کلمبیا در ۱۹۹۸ پرواز کرد.

۲۹ میمون اسکورل به همراه ۲۴ موش سفید به آزمایشگاه فضایی ۳ در ۱۹۹۸ برده شدند.

۳۰ موش سفید (بالا را مشاهده کنید)

۳۱ جوجه بلدرچین از تخم‌هایشان در ایستگاه فضایی میر در مارس ۱۹۶۰ بیرون آمدند.

۳۲ Belka, strelka اولین سگ‌هایی که در سفر فضایی‌شان به مدار زمین در ۱۹۶۰ زنده ماندند.

۳۳ Ham اولین شامپانزه که به فضا سفر کرد. در ۱۹۶۱ برای آزمایش تجهیزات لازم جهت سفر انسان به فضا، در مأموریت انسانی فضایی آمریکایی، او را به فضا فرستادند.



آنتاریکا (قطب جنوب)
کوه‌های قطب جنوب عرض آنتاریکا را فراگرفته‌اند و قاره را به شرق و غرب تقسیم می‌کند. این ناحیه مرز دریای سرخ که با نام ستاره‌ی خاکی نیز می‌شناسند، است. این کوه‌ها در این منطقه غارهای یخی معروفی دارند.



زمین

سیاره‌ی زمین

زمین حدود ۴/۶ میلیارد سال قبل، از توده‌ای غنی از آهن و مقداری هم خاک و شن به وجود آمد که به دور خورشید در حال گردش بود. برخی صخره‌های سنگی شکسته می‌شدند و تکه‌هایی به نام شهاب سنگ به وجود می‌آوردند که ممکن بود این تکه‌ها در اثر گرمای ضربات وارد شده باز به هم متصل شوند. این بمباران تکه‌ها ممکن بود پیوسته باشد؛ بدین ترتیب سیاره از گرمای ضربات داغ و ذوب می‌شد. پس این هسته‌ی آهنی داغ شده، روان می‌شد و به سمت مرکز توده‌ی سیاره حرکت می‌کرد و هسته‌ی سیاره را شکل می‌داد، بدین ترتیب سنگ‌ها و مواد سبک‌تر هم در قسمت گوشه و پوسته باقی می‌ماندند.

ساختار زمین

سیاره‌ی زمین مثل یک هلو، لایه لایه است. پوسته‌ی سنگی، لایه‌ی سطحی و نازک زمین را تشکیل می‌دهد. قسمت گرم و روان و محرک، زیر پوسته، گوشته نام دارد که مثل قسمت گوشتی و آبدار هلوست. در مرکز سیاره، عناصر فلزی سخت و سنگین وجود دارند مثل قسمت چوب و سخت هسته‌ی هلو.

پوسته‌ی سنگی سرد، تنها قسمت کوچکی از کل توده‌ی بزرگ زمین را تشکیل داده است.

با حرکت ثابت گوشته‌ی زمین، قسمت پوسته‌ای که دقیقا بالای آن است گداخته می‌شود.

تل داغ بالا رونده، صفحات پوسته را از ناحیه‌ای نازکتر می‌شکند و جدا می‌کند و بالا می‌آید.

با به زیر رفتن پوسته‌ی اقیانوس‌ها، کوه‌ها بلندتر می‌شوند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶

۱ هسته‌ی داخلی

هسته‌ی داخلی توپ سنگینی از آهن و نیکل جامد است. گرمای این قسمت به خاطر واکنش‌های هسته‌ای است که رخ می‌دهد و دمای آن ناحیه را به ۴۷۰۰ درجه سانتی‌گراد می‌رساند. با این دمای بالا انتظار می‌رود که هسته مذاب باشد. عاملی که از این امر جلوگیری می‌کند فشار زیاد در آن منطقه است.

۲ هسته‌ی خارجی

هسته‌ی جامد داخلی، توسط لایه‌ای از گوگرد، نیکل و آهن مذاب پوشیده شده که هسته‌ی خارجی نام دارد، عامل چرخش این لایه به صورت مذاب، میدان مغناطیسی زمین است.

۳ گوشته‌ی پایینی

۲۹۰۰ کیلومتر در عمق زمین برابر است با لایه‌ی سنگی گوشته، که دما در آن ناحیه ۳۵۰۰ درجه سانتی‌گراد است. فشار زیاد در این ناحیه از ذوب شدن سنگ‌ها و عناصر جلوگیری می‌کند اما دمای فوق‌العاده بالای آنجا در نهایت باعث می‌شود سنگ‌ها مثل خمیر حرکت آرامی داشته باشند.

۴ گوشته‌ی بالایی

حداکثر دمای این ناحیه ۱۰۰۰ درجه سانتی‌گراد است. در این ناحیه حرکت عناصر و مواد باعث می‌شود تا قسمت پوسته در نواحی نازک و سرد ترک بردارد، و اگر فشار از این ناحیه کم شود، مواد مذاب بیرون می‌ریزند مثل دهانه‌های آتش‌فشان‌ها.

۵ پوسته‌ی اقیانوس‌ها

قطر پوسته‌ی بین قاره‌ها کمتر از ۱۱ کیلومتر است. این لایه از جنس سنگ‌های سنگینی است که از شکاف‌های بین اقیانوسی فوران کرده و بستر دریا و اقیانوس را پوشانده است.

۶ پوسته‌ی قاره‌ها

سبک‌ترین نواحی پوسته‌ی زمین است که مثل لوح‌های وسیعی روی گوشته‌ی روان قسمت زیرین قرار گرفته‌اند. ۷۰ کیلومتر بالاتر از سطح دریا، ضخامت پوسته‌ی قاره‌هاست.

ماه
بلافاصله بعد از زمین این سیاره شکل گرفت. در اثر برخورد سیارکی بزرگ به زمین و متلاشی شدن آن ماه به وجود آمد. بعد از این فروپاشی، بیشتر قسمت‌های فلزی و سنگین سیارک به زمین متصل باقی ماند و قسمتی از هسته‌ی زمین را شامل شد ولی قسمت‌های سنگی و سخت کوچک آن به فضا پرتاب شد و تحت تأثیر نیروی جاذبه‌ی کره‌ی زمین در مداری نسبت به آن قرار گرفت و ماه را به وجود آورد.



فرورفتگی‌های بزرگ روی ماه با مواد مذاب تیره‌رنگی که سابقاً فوران کردند، پر شده است.

دریای سرخ، در واقع ترکی حاصل از فشار و قسمت گوشتی زمین به پوسته است که آب اقیانوس آن را پر کرده است.

بیش از ۷۰ درصد از سطح زمین پوشیده از اقیانوس‌هاست.

۷ سطح خشکی
تحت تأثیر عوامل گوناگونی چون نور خورشید، باد و باران هست و سنگ‌های این ناحیه با فرسایش آب و هوا و پدیده‌های گوناگون تجزیه شده و خاک را به وجود می‌آورد، خاک برای موجودات زنده مثل گیاهان و حیوانات ضروری است.

۸ اقیانوس‌ها
قسمت‌های سطحی کره‌ی زمین که فرو رفته هستند و پر از آب‌اند. به طور متوسط عمق اقیانوس‌ها می‌تواند ۳/۷ کیلومتر باشد. بیشتر آب درون زمین، سابق به صورت بخار از دهانه‌ی آتش‌فشان‌ها بیرون زده است.

۹ مجموعه اقلیمی
نور خورشید، آب دریاها و اقیانوس‌ها را تبخیر می‌کند و با خود به سطح مرتفع‌تری از اتمسفر می‌برد. بخار آب در ارتفاع، توده‌های در حال چرخش ابرها را ایجاد می‌کند که بر خشکی‌ها می‌بارند و زندگی را به آن‌ها هدیه می‌دهند.

۱۰ اتمسفر
توده‌ی زمین، نیروی جاذبه‌ای دارد که بر اثر آن برخی گازها مثل نیتروژن، اکسیژن و کربن دی‌اکسید را در نزدیکی خود نگاه می‌دارد. همین گازها لایه‌ای اطراف زمین ایجاد می‌کنند که آن را در شب گرم نگاه می‌دارد و از خطر اشعه‌های مرز برای زندگی جانداران روی زمین محافظت می‌کند.

۷

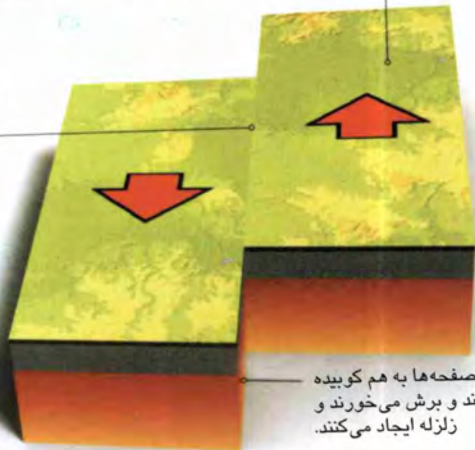
۹

۱۰

۸

در سطح
حرکت قسمت ضخیم و داغ و روان گوشته، باعث شده است که پوسته در قسمت‌هایی ترک بردارد و به صورت صفحه صفحه به هم متصل باشد. مرز بین صفحه تحت تأثیر نیروی زمین‌لرزه قرار دارد و مثلا با آتش‌فشانی این صفحه‌ها از هم جدا می‌شوند، یا اگر صفحه‌ها به هم برخورد کنند، کوهی بالا می‌آید.

مرزهای لغزنده در این مرزها، صفحه‌ها در کنار هم و در خلاف جهت با هم، می‌لغزند. در این مرزها و این موقع، زلزله‌های سریع رخ می‌دهد ولی نقاط آتش‌فشانی به ندرت به وجود می‌آید.



شکاف زمین

صفحه‌ها به هم وصل‌اند و زمین را به وجود می‌آورند. برخی صفحه‌ها، در مرزهای واگرا از هم دور می‌شوند، اما برخلاف انتظار، زمین هیچ گاه بزرگ نمی‌شود، چرا که از آن سو، در مرزهای هم‌گرا، صفحه‌ها به زیر هم می‌لغزند. حرکت‌ها در صفحه‌های آرام، کاکائو و کاریب چگونگی شکل‌گیری مرزها را به نمایش می‌گذارد.

صفحه‌ی آرام در طول مرز سان‌اندریز فالت می‌لغزد.

صفحه‌ی آمریکای شمالی

صفحه‌ی کاریب

صفحه‌ی آرام

صفحه‌ی کاکائو

صفحه‌ی نازکا

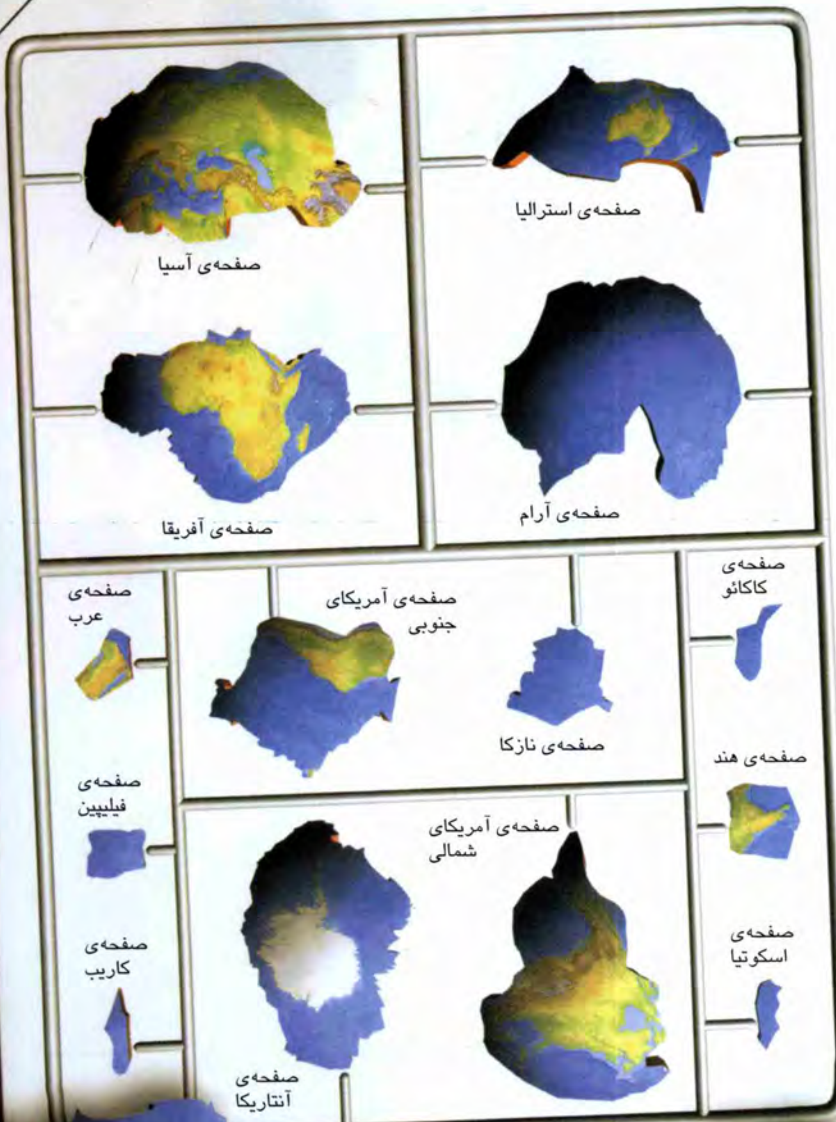
در مرز واگرا، صفحه‌ها در آرام شرقی از هم دور می‌شوند.

صفحه‌ی آمریکای جنوبی

در مرزهای هم‌گرا، صفحه‌ی کاکائو به زیر صفحه‌ی کارائیب می‌لغزد.

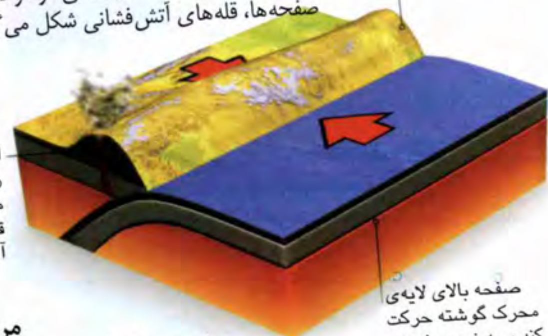
تکتونیک صفحه‌ای (لایه‌های زمین)

پوسته‌ی زمین، صدف شکننده‌ای است که روی قسمتی عمیق و داغ که لایه‌ی گوشتی نام دارد، را پوشانده است. این لایه خیلی آرام حرکت می‌کند و انرژی حرکت خود را از داغی و گرمای تولید شده در اعماق زمین به دست می‌آورد. همین حرکت، صفحه‌های پوسته‌ی زمین را ایجاد می‌کند، که صفحه‌ها را برخی جاها به هم نزدیک و در برخی مواقع هم از هم دور می‌کند. همینطور که این صفحه‌ها حرکت می‌کنند، عوامل طبیعی روی زمین، مثل کوه و دریا و اقیانوس را، کوچک‌تر یا بزرگ‌تر می‌کنند.



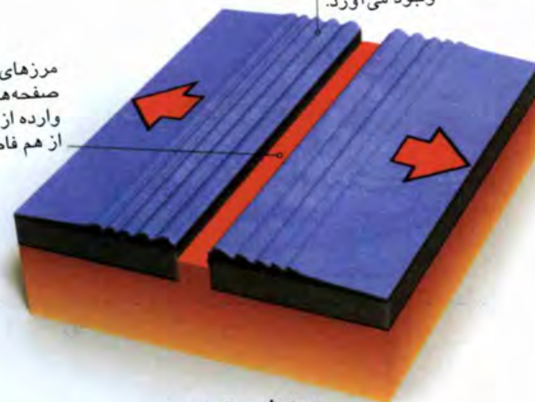
مرز صفحه‌ها

در برخی مرزهای بین دو صفحه، حالت دور شدن صفحه‌ها از هم و در برخی حالت نزدیک شدن به هم را می‌بینیم. هم‌چنین حالت سومی وجود دارد که گاهی صفحه‌ای به زیر صفحه‌ی مقابل می‌لغزد. در این نوع حرکت صفحه‌ها، زلزله ایجاد می‌شود و در مرز بین صفحه‌ها، قله‌های آتش‌فشانی شکل می‌گیرد.



مرزهای همگرا

در این مرزها، یکی از صفحه‌ها زیر صفحه‌ی دیگر می‌لغزد. همیشه بستر اقیانوس‌ها به زیر صفحه‌های قاره‌ای می‌لغزد و کوه‌ها بالاتر می‌روند.



مرزهای واگرا در این مرزها، صفحه‌ها از هم فاصله می‌گیرند که معمولاً در بستر اقیانوس‌ها اتفاق می‌افتد. این پدیده منجر به بیرون ریختن مواد مذاب از قسمت گوشته می‌شود و بالاخره بستر جدیدی از اقیانوس را به وجود می‌آورد.

جعبه‌ی قطعات

۱۵ صفحه‌ی تکتونیک بزرگ وجود دارد و تقریباً ۴۰ صفحه‌ی کوچک هم وجود دارد. آن‌ها بستر اقیانوس‌ها و خشکی‌های قاره‌ها را تشکیل می‌دهند. صفحه‌های قاره‌ای ضخیم‌تراند ولی سبک‌تر از سنگ‌های بستر اقیانوس‌هاست. اندازه و شکل صفحه‌های اقیانوسی همواره در حال تغییر است در صورتی که صفحه‌های قاره‌ای برخلاف حرکت گوشته زیر آن، خیلی تغییر نمی‌کنند.

آتش‌فشان‌ها

آتش‌فشان، دیدنی‌ترین و مخرب‌ترین پدیده‌ی زمین‌شناسی است. اغلب آتش‌فشان‌ها در مرز بین صفحه‌های پوسته‌ی زمین، جایی که شکاف بین دو صفحه وجود دارد، ایجاد می‌شوند. شکاف صفحه‌ها باز می‌شود و اصطکاک ناشی از برخورد صفحه‌ها به هم، لایه‌ای که به زیر می‌لغزد را ذوب و لایه‌ای که بیرون یا بالا می‌رود را خرد و تکه تکه می‌کند. آتش‌فشان‌ها اغلب در نقاط داغ در مرز صفحه‌های ارتفاع می‌افتند که باعث بیرون زدن تلی از مواد مذاب از گوشته‌ی زمین می‌شود.

مواد مذاب بیرون ریخته، به همراه دود و غباری هستند که عمدتاً از بخار آب، کربن دی‌اکسید و سولفور دی‌اکسید تشکیل شده است.

برخی از سنگ‌های مذابی که به بیرون پرتاب می‌شوند در هوا سرد شده و مثل یک خط داغ به زمین می‌خورند که بمب‌های گداخته نام دارند.

مواد مذاب و خاکسترها و دوده‌هایی که از دهانه‌ی آتش‌فشان بیرون می‌آیند، لایه‌ای بر دهانه‌ی آتش‌فشان باقی می‌گذارند که البته تر و داغ و شکننده است.

۱

۲

۳

۴

دمای این گداخته‌های جاری حدود ۱۰۰۰ درجه سانتی‌گراد است که باعث می‌شود نارنجی به نظر برسند و روان باشند.

یک مخروط از خاکستر که دهانه‌ی آتش‌فشان kilaueaی فعال را احاطه کرده است.

Kilauea

جزایر هاوایی رشته آتش‌فشان‌هایی دارد که عمدتاً در اثر لغزیدن بستر اقیانوس آرام، مواد مذاب از نقاط داغ بیرون می‌ریزند. قدیمی‌ترین آتش‌فشان در شمال این منطقه خاموش شده است اما kilauea فعال‌ترین آتش‌فشان دنیا در ناحیه‌ی جنوبی هاوایی است.

۱ فوران
وقتی مواد مذاب Kilauea فوران می‌کند، گداخته‌های بازالت و گازها از اعماق زمین از طریق دهانه‌ی آتش‌فشان بیرون می‌ریزند. گداخته‌های بازالت خیلی روان‌اند، بنابراین میزان زیادی از آن روی لبه‌ی دهانه‌ی آتش‌فشان جاری می‌شود. بیرون آمدن گاز از دهانه‌ی آتش‌فشان می‌تواند منجر به انفجار گاز و نقاط داغ گداخته‌ها شود.

۲ دهانه‌ی آتش‌فشان
گداخته‌ها به بیرون می‌جوشند و بیرون می‌ریزند و مخروطی از آوار سنگ‌ها ایجاد می‌کنند. بیشتر گداخته‌ها درون مخروط باقی می‌مانند یا منفجر شده و به بیرون می‌پاشند تا سطح مخروط و دهانه‌ی آتش‌فشان سخت و زبرتر شود. این اتفاق اغلب لایه‌های زیرین از زغال، خاکستر و گداخته‌های سرد شده را در معرض دید قرار می‌دهد.

۳ مخروط
این مخروط آتش‌فشانی کوچک تنها قله‌ای است که دهانه‌ی آتش‌فشان گنبدی شکل بزرگ را پوشانده است. پوششی که در اثر به زیر لغزیدن ۷۲۷۷ متر از بستر اقیانوس به وجود آمده است. گنبد با گداخته‌های جاری که در هاوایی فوران می‌کنند، بالا می‌رود. آتش‌فشان‌هایی که مواد گداخته‌ی چسبناکی بیرون می‌ریزند، شیب بیشتری نسبت به مواد جاری ایجاد می‌کنند.

۴ جریان گداخته‌ها
گداخته‌هایی که از آتش‌فشان Kilauea بیرون می‌ریزند، خیلی داغ و جاری هستند، به طوری که مثل رودخانه‌ای از آتش در دامنه‌ی کوه جاری می‌شوند و در پایین، جمع می‌شوند. از سال ۱۹۸۳ این آتش‌فشان (Kilauea) به طور پیوسته بیش از ۱۰۰ sqkm، مواد مذاب به بیرون ریخته است.

۵ انواع گداخته‌ها
گداخته‌های هاوایی اغلب بازالتی هستند و در اثر به زیر لغزیدن بستر اقیانوس، بیرون می‌ریزند. روان بودن آن به خاطر وجود میزان اندک سیلیکاست. (ماده‌ی معدنی که برای ساخت شیشه استفاده می‌شود). دیگر گداخته‌ها که از آتش‌فشان‌های دیگر بیرون می‌ریزند، به خاطر داشتن سیلیکا به میزان زیاد، خیلی جاری نیستند و چسبناک هستند.

۶ مجرای گداخته‌ها
جریان جاری از دهانه‌ی آتش‌فشان Kilauea، در فاصله‌ای دور، سرد و سخت می‌شود. اگرچه قسمت‌های زیرین و داخلی این جریان جاری، هم‌چنان جاری است. این موضوع، مجرای گداخته‌ها را ایجاد می‌کند که تا نزدیکی دریا پیش می‌رود و به داخل دریا که می‌ریزد، ابری از بخار آب دریا را ایجاد می‌کند.

۵ گداخته‌های جاری با سرعتی بیش از ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت به طرف پایین حرکت می‌کنند.

سطح جریان گداخته‌ها سرد و سیاه و چروک‌دار می‌شود که خصیصه‌ی سطح سنگ‌های سیاه است.

۶

گداخته‌های بازالتی هاوایی وقتی سرد می‌شوند، سنگ‌های غنی از آهن و سنگین را به وجود می‌آورند.

زمین لرزه (زلزله)

صفحه‌های سنگی وسیع پوسته‌ی زمین، همیشه در حال حرکت‌اند. جاهایی که صفحه‌ها با هم برخورد دارند، زلزله ایجاد می‌شود. حرکت‌های سبک باعث لرزش (تکان) اندکی می‌شوند ولی اغلب سنگ‌های صفحه‌ها در مرزها با هم برخورد دارند. لرزش و غرش از زمانی که سنگ‌ها در هم قفل می‌شوند و مسیر حرکتشان از حالت طبیعی خارج می‌شود تا زمانی که دو صفحه و سنگ‌ها از هم به قصد مسیر اصلی‌شان دور شوند ادامه می‌یابد. سنگ‌ها به سمت عقب جهش می‌زنند و اغلب چندین بار در مسیرشان تغییر می‌کند که این امر می‌تواند زلزله‌ای فاجعه‌آفرین ایجاد کند.



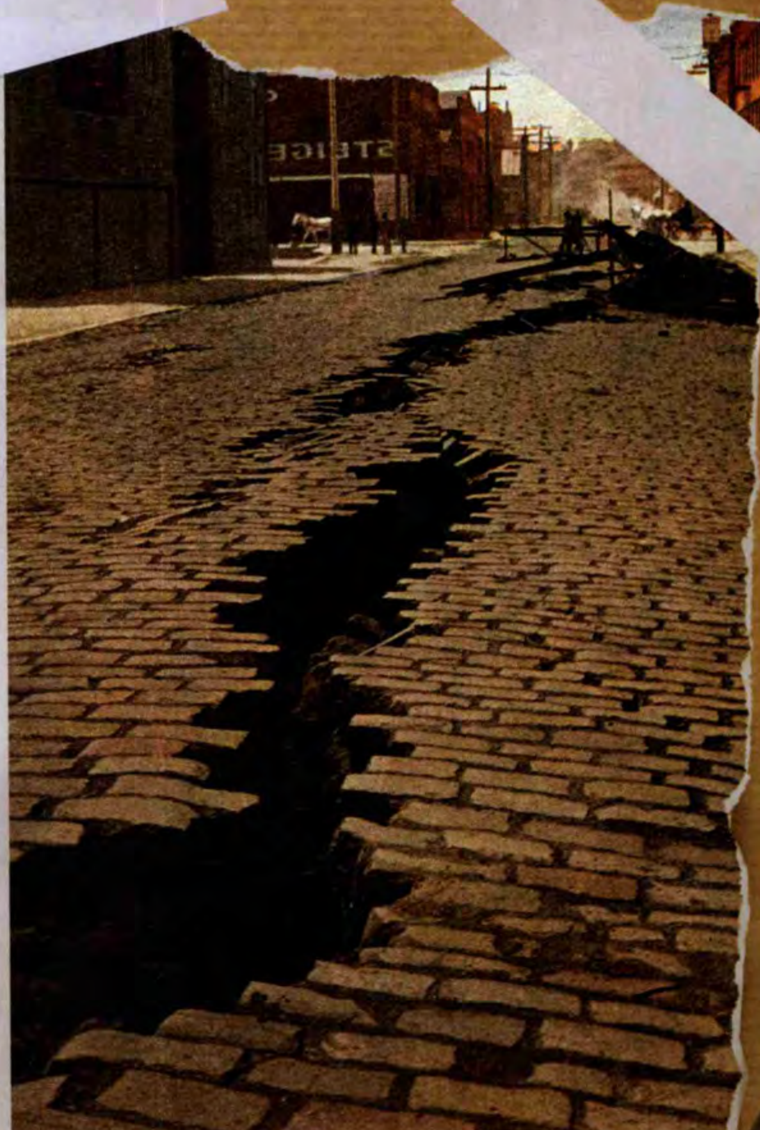
شیلی ۱۹۶۰

بزرگ‌ترین زلزله که بیشترین صدمه را وارد کرد، تاکنون در شیلی در ۱۹۶۰ رخ داد. در مقیاس ریشتر، به بزرگی ۹،۵ ریشتر بود. مقیاس ریشتر برای زلزل، در سال ۱۹۳۵ توسط دانشمند آمریکایی به نام چارلز ریشتر بیان شد و برای اندازه‌گیری قدرت زمین لرزه توسط دستگاهی به نام لرزه‌نگار، استفاده می‌شد.



آلاسکا ۱۹۶۴

۲۷ مارس ۱۹۶۴، بستر اقیانوس آرام به زیر پوسته‌ی آلاسکا خزید و زمین لرزه‌ی بزرگی ایجاد کرد. در این زمین لرزه تعداد اندکی جان سالم به در بردند، اگرچه تعداد کشته‌ها هم ۱۲۵ نفر بود.



مکزیکوسیتی ۱۹۸۵

شهر مکزیک در بستری از خاکِ رس خشک شده، که سابقاً بستر دریاچه بوده، ساخته شده است. زلزله‌ای که در ۱۹۸۵ در مکزیک رخ داد، انگار زمین رسی آن، تبدیل به ژله‌ای لرزان شده بود. امواج لرزشی آن شش بار زمین را لرزاند و همه جا را خراب کرد. ساختمان‌های بلند شهر مکزیک با لرزش‌های متناوب بر زمین فرو ریختند و در آخر بیش از ۹۰۰۰ کشته بر جای ماند.



سان فرانسیسکو ۱۹۰۶

صفحه‌ی اقیانوس آرام به زیر صفحه‌ی آمریکای شمالی لغزید و سان آندریز فالت در کالیفرنیا تحت تأثیر این حادثه قرار گرفت. سان فرانسیسکو از ابتدا در ناحیه‌ی خطرناکی به اشتباه ساخته شد. در زلزله‌ای ۱۹۰۶ بیشتر این شهر ویران شد و ۶ متر از زمین آن لغزید و آتش‌سوزی‌های زیادی را منجر شد و خرابی‌های زیادی به بار آورد.



کوبا ۱۹۹۵

ژاپن در غرب اقیانوس آرام قرار دارد، یعنی در صفحه‌ای که خیلی متحرک است و بیش از هر جای دیگر در زمین، در آن جا زلزله رخ می‌دهد. در سال ۱۹۹۵ زمین لرزه‌ای شهر پیشرفته‌ی کوبای ژاپن را در هم کوبید و ۶۴۳۳ کشته شد.

سونامی ۲۰۰۷

در اثر سونامی در آسیا در سال ۲۰۰۴، ۲۸۳۰۰۰ کشته بر جای ماند. این سونامی بر اثر برخورد صفحه‌ی اقیانوس و لغزش آن با سوماترا بود. در اقیانوس هند، امواج بزرگی ایجاد شد که تمام ساحل و مسافت‌های دورتری از ساحل را تحت تأثیر ضربات خود، نابود کرد.



شهر باند آسه، سوماترا و اندونزی را در آپریل ۲۰۰۴ نشان می‌دهد.



تصویر همان نواحی را بعد از سونامی، در ژانویه ۲۰۰۶ نشان می‌دهد.



اندونزی ۲۰۰۶

در سال ۲۰۰۶، زمین لرزه‌ی جدی در جزیره‌ی اندونزی از جاوا، رخ داد. بیش از ۱۳۵ هزار خانه را ویران کرد و حداقل ۵۷۸۰ نفر کشته داشت. این زمین لرزه به شهر میراث دنیایی، معبد هندوهای پرامبانان را آسیب زد، ولی تخریب و آوار نکرد.

کوه‌ها

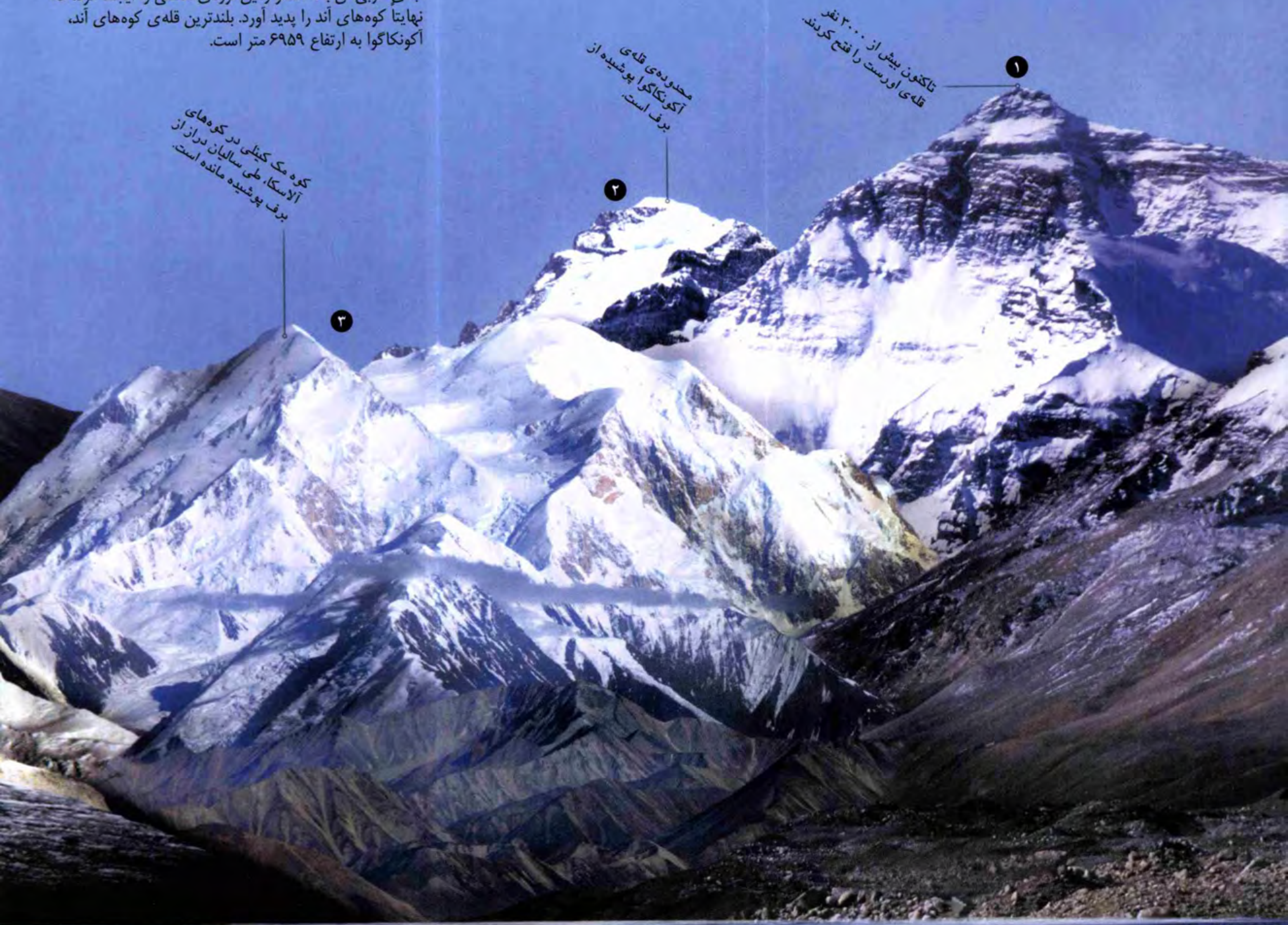
کوه‌های تمام دنیا، بر اثر برخورد و بالا آمدن صفحه‌های پوسته‌ی زمین در ناحیه‌ی مرزها، ایجاد می‌شوند. جایی که صفحه‌ها به هم برخورد می‌کنند، لبه‌های قاره‌ها به سمت بالا به یکدیگر نیرو وارد می‌کنند و مثل کوه‌های آند در آمریکای جنوبی برمی‌خیزند. در این میان، ممکن است سنگ‌های داغ زیر پوسته هم از ترک‌ها و شکاف‌های پوسته‌های حرکت کرده و بیرون بریزند و قله‌ها و کوه‌های آتش‌فشانی را ایجاد کنند. هم‌چنین مواد گداخته از پوسته‌هایی که از هم فاصله می‌گیرند یا از نقاط داغ بیرون می‌ریزند، تصویر افقی زیر، عکسی از بلندترین قله‌های قاره‌ای است، که براساس ارتفاع از اقیانوس آرام در کنار هم قرار گرفتند.

۱ کوه اورست

بلندترین قله‌ی جهان، اورست، ۸۸۵۰ متر بالاتر از سطح دریاست. این کوه در رشته کوه‌های هیمالیا واقع است. هیمالیا ۵۰ میلیون سال قبل در اثر برخورد هند و آسیا به وجود آمده است. جالب اینجاست که هند همچنان به سمت شمال حرکت می‌کند، بنابراین اورست هم در حال بلندتر شدن است.

۲ کوه آکونکاگوا

بستر اقیانوس آرام به زیر آمریکای جنوبی خزید، به طوری که لبه‌ی غربی آن بالا آمد و زمین لرزه‌ی سختی را ایجاد کرد، که نهایتاً کوه‌های آند را پدید آورد. بلندترین قله‌ی کوه‌های آند، آکونکاگوا به ارتفاع ۶۹۵۹ متر است.



۳ کوه مک کینلی

کوه مک کینلی با ارتفاع ۶۱۹۴ بالاتر از سطح دریا بلندترین قله‌ی رشته کوه‌های آلاسکا در کوردیلرای غربی آمریکای شمالی است. جثه و اندازه‌ی و انزوای این کوه نسبت به رشته کوه‌های دیگر در اطرافش، او را تبدیل به کوهی زیبا و منظره‌ای دیدنی در طبیعت آلاسکا کرده است.

۴ کوه کلیمانجارو

بلندترین کوه در آفریقا با دهانه‌ای آتش‌فشانی که سه مخروط آتش‌فشانی دارد، کلیمانجارو است. بلندترین قله در بلندترین مخروط به نام کیبو با ارتفاع ۵۸۹۵ متر است. نام دیگر مخلوط‌ها، ماونزی و شیرا است.

۵ ماوناکیا

بلندترین نقطه در هاوایی، قله‌ی آتش‌فشانی با ارتفاع ۱۰۰۰۰ متر از سطح اقیانوس آرام است. اگرچه ارتفاع این قله از سطح دریا فقط ۴۲۰۵ متر است ولی بزرگ‌ترین کوه در کره‌ی زمین است.

۶ وینسون مَسیف

دور افتاده‌ترین کوه روی زمین در قاره‌ی یخ زده‌ی قطب جنوب است. در نگاهی کلی به وسعت این قاره‌ی یخی، مرتفع‌ترین نقطه، وینسون مسیف در اِلس وِرْث است. با ارتفاعی بالغ بر ۴۸۹۷ متر.

۷ مونت بلنک

با حرکت رو به شمال قاره‌ی آفریقا، لبه‌ی قاره‌ی اروپا تا خورده و بالا آمده و کوه‌های آلپ را به وجود آورده ا ست. بلندترین قله‌ی آلپ، مونت بلنک با ارتفاع ۴۸۰۸ متر است ولی از آن جایی که قله‌ای یخی دارد، ارتفاع آن سال به سال تغییر می‌کند.

۸ آئوراکی (کوه کوک)

بلندترین قله در نیوزلند، قله‌ی آئوراکی است که به زبان بومی مائوری است و به معنی سوراخ کننده‌ی ابر است. این کوه همچنین با نام کوه کوک شناخته شده است. اکنون ارتفاع این کوه ۲۷۴۴ متر است. اما قبل از ریزش کوه در سال ۱۰ متر بیشتر بود.

دو یخچال در حال آب شدن دامنه‌های آئوراکی با برف‌های سنگین تغذیه می‌شوند و باز یخ می‌زنند.

۸

حداکثر ارتفاعی که قله‌ی یخی مونت بلنک می‌تواند بالاتر برود، ۱۶ متر است.

۷

دامنه‌ی پرشیب و لیزوینسون مسیف، با لایه‌ای ضخیم از برف و یخ پوشیده شده است.

۶

وسعت جسم کوه ما اوناکیا کم کم آب می‌شود و در آب اقیانوسی که در حال بالا آمدن است، غرق می‌شود.

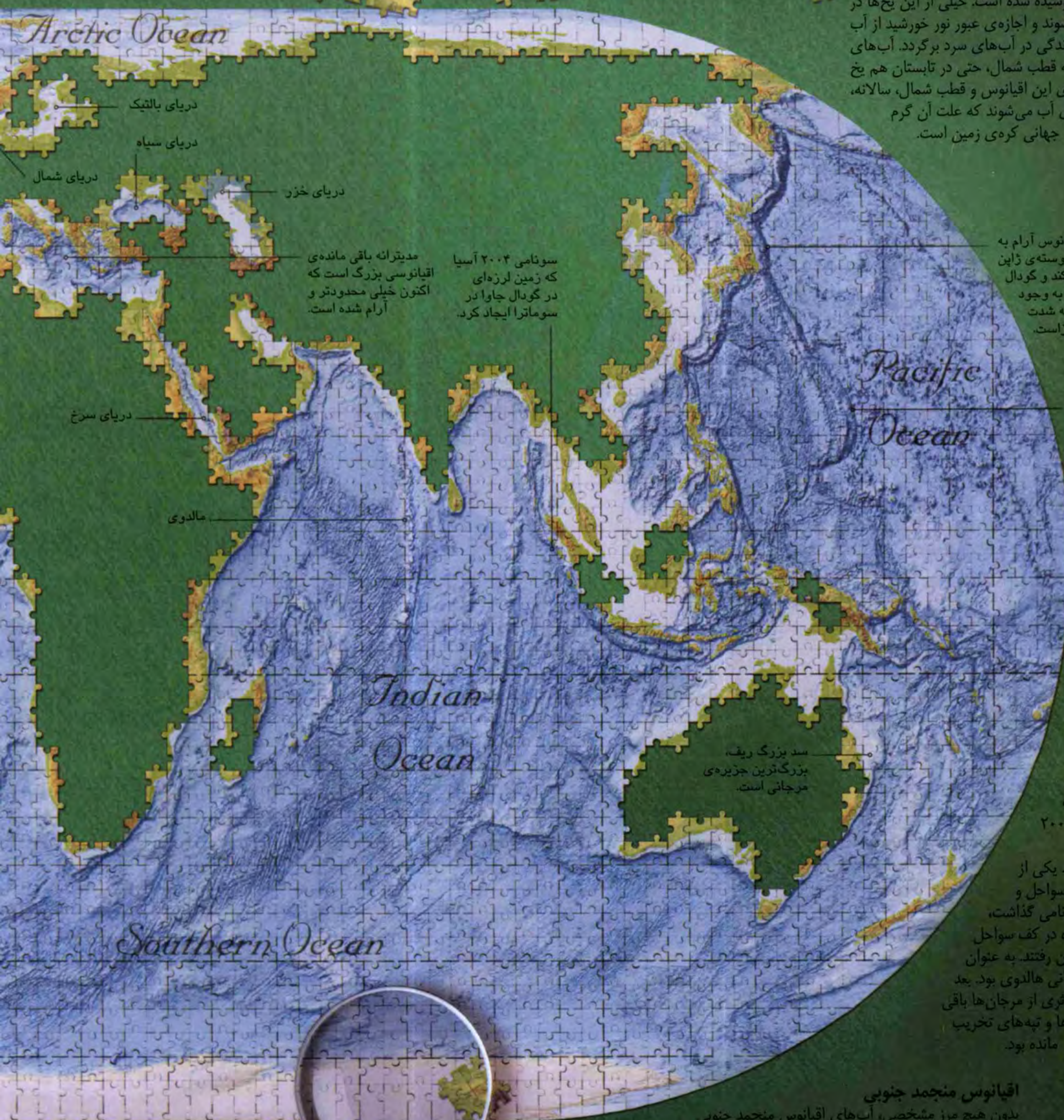
۵

دهانه‌ی آتش‌فشان مخروط کیبو وسعتی معادل ۲/۴ کیلومتر دارد.

۴

اقیانوس منجمد شمالی

بیشتر قسمت‌های این اقیانوس در زمستان با ضخامت نازکی از یخ پوشیده شده است. خیلی از این یخ‌ها در بهار آب می‌شوند و اجازه‌ی عبور نور خورشید از آب را می‌دهند تا زندگی در آب‌های سرد برگردد. آب‌های نزدیک به قطب شمال، حتی در تابستان هم یخ زده‌اند. یخ‌های این اقیانوس و قطب شمال، سالانه، به میزان زیادی آب می‌شوند که علت آن گرم شدن جهانی کره‌ی زمین است.



اقیانوس هند

اقیانوسی در نواحی گرمسیری زمین که به خاطر سونامی ۲۰۰۴ و صدمات وارده بر سوماترا بدنام است. یکی از اثرات جدی که بر سواحل و اطراف آن، این سونامی گذاشت، مرجان‌های خوابیده در کف سواحل بود که همگی از بین رفتند. به عنوان مثال جزیره‌ی مرجانی مالدوی بود. بعد از سونامی نه تنها اثری از مرجان‌ها باقی نماند بلکه تنها تله‌ها و تپه‌های تخریب شده‌ی ساحل باقی مانده بود.

اقیانوس منجمد جنوبی

بدون هیچ مرز مشخصی، آب‌های اقیانوس منجمد جنوبی حلقه‌ای سرد از گرداب حول آنتاریکا به وجود آوردند. اغلب در زمستان، این اقیانوس هم سطحی از یخ آن را می‌پوشاند. گاهی قطعاتی از یخچال‌ها و توده‌های یخی از قطب جدا می‌شود و در آب‌های این اقیانوس آن قدر شناور باقی می‌ماند تا آب شود.

اقیانوس‌ها

اقیانوس‌ها بیش از دو سوم سطح زمین را پوشانده‌اند، عمق اقیانوس‌ها به طور میانگین ۳/۸ کیلومتر است، اما آب آن‌ها شور است. بستر اقیانوس‌ها جایی است که صفحه‌های پوسته‌ی زمین یا از هم فاصله می‌گیرند و یا به هم کوبیده می‌شوند و شکاف‌های عمیق و طولانی یا قله‌های توخالی آتش‌فشانی را ایجاد می‌کنند. بر این اساس، اندازه و شکل اقیانوس‌ها مدام در حال تغییر است.



اقیانوس آرام

بزرگی اقیانوس آرام به اندازه‌ی همه‌ی اقیانوس‌های دیگر با هم است. لبه‌های بستر اقیانوس آرام در گودال‌های عمیق، مثل گودال ماریانا می‌لغزد و آب می‌رود و کوچک می‌شود. قسمت شرقی اقیانوس، برخلاف اینکه لبه‌ای با فعالیت متوسط تکتونیک دارد، سالانه ۲۲ سانتی‌متر بزرگ‌تر می‌شود.

اقیانوس اطلس

آمریکای شمالی و جنوبی از آفریقا و اروپا جدا شدند و به غرب حرکت کردند و اقیانوس اطلس را پدید آوردند. بستر این اقیانوس، از حاشیه‌ی میانی اطلس، در حال گسترش است. این حاشیه در قسمت شمالی، بستر اقیانوس را می‌شکافد و ایسلند را با آتش‌فشان‌ها و چشمه‌های آب گرم به وجود می‌آورد.

سنگ و کانی

سنگ‌ها، ترکیباتی از مواد و عناصر شیمیایی‌اند که مواد معدنی یا کانی نامیده می‌شوند، که کریستال‌ها را با اشکال مشخص پدید می‌آورند. سنگ‌ها به سه دسته‌ی اصلی تقسیم می‌شوند. سنگ‌های آذرین، که آن دسته از سنگ‌ها هستند که وقتی مواد تشکیل دهنده‌ی آن‌ها مذاب شده است به بیرون ریخته و در مجاورت هوا سرد و سخت شده است، سنگ‌های دگرگونی که ترکیبات و ساختارشان با تأثیرات دما و فشار تغییر می‌کند و سنگ های رسوبی که از اجساد و بقایای جانوران دریازی گرفته تا خاک و شن و هر ذره‌ای که در ته دریا به صورت فشرده و بدون آب رسوب کند، است.

۱ **اسلیت (سنگ لوح)** از رسوب کردن صدف‌ها تحت فشار زیاد، این سنگ‌های سیاه به وجود می‌آید. آن‌ها صفحه‌های نازکی را تشکیل می‌دهند که برای سقف به عنوان مصالح ساختمانی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

۲ **باریت کاکس کومب** این کانی نسبتاً سفید را می‌توان در سنگ‌های سیاه به صورت رگه‌هایی مشاهده کرد. کریستال‌های این کانی، فرم‌های خوشه‌ای را پدید می‌آورد که شبیه به کاکس کومب (تاج سر خروس) است.

۳ **شیست** در واقع همان اسلیت است که با فشار و گرمای زیاد، از سنگ رسوبی نرم تبدیل به سنگ دگرگونی خیلی سخت شده است.

۴ **گچ** گچ، نوعی سنگ آهک است. از بقایای اجساد ارگانیسم‌های کوچک در آب دریاهای نواحی گرمسیری در زمان دایناسورها، در ته دریا رسوب کرده و تشکیل شده است.

۵ **سنگ مرمر** سنگی سخت و کم‌رنگ است که نوعی سنگ آهکی دگرگونی است. در معماری و مجسمه‌سازی می‌توان از آن استفاده کرد، چراکه به راحتی برش می‌خورد و می‌توان آن را به شکل دلخواه صیقل داد. نهایتاً جلوه‌ی زیبایی دارد.

۶ **کلسیت** ماده‌ی اصلی تشکیل دهنده‌ی سنگ‌های آهکی و مرمری است. همچنین در غارهای آهکی می‌تواند ساختارهای استالاکتیت و استالاگمیت را تشکیل دهد.

۷ **سنگ آهک** همه‌ی سنگ‌های آهکی از کانی گچ و اندکی کلسیت تشکیل شده‌اند. به آسانی در آب باران حل می‌شود و مجموعه غارهای وسیعی را به وجود می‌آورد.

۸ **هالیت** آب دریاچه‌های نمکی که بخار شود، این کانی باقی می‌ماند. هالیت همان سنگ نمکی است که برای تهیه‌ی نمک طعام از آن استفاده می‌کنند.

۹ **بیوتیت** بیوتیت قهوه‌ای سوخته، نوعی میکاست. ماده‌ی معدنی است که اغلب در گرانیت و شیست وجود دارد. ظاهر کریستالی و صفحه‌ای نازکی دارد که مانند صفحه‌ی پوسته پوسته شده از پلاستیک سخت است.

۱۰ **اکلوژیت** یک سنگ دگرگونی سنگین و چگال که عمق سطح زمین را شامل می‌شود. الکوژیت شامل پیروکسین سبز روشن و لعل قرمز درخشان می‌شود.

۱۱ **ترمولیت** فیبرهای کریستال مانند، شفاف و نازک، هستند که در واقع از سنگ آهکی که تحت فشار و گرمای زیادی بوده، به وجود می‌آیند.

۱۲ **بریل** کانی خیلی سخت و شفافی است که اغلب کریستال‌های مایل به سبزی را ایجاد می‌کند. از این کریستال‌ها در تهیه‌ی زمرد و آکوامارین در جواهر سازی استفاده می‌کنند.

۱۳ **گرانیت** یکی از سنگ‌های اصلی تشکیل دهنده‌ی قاره‌هاست. مواد مذابی که در زیر زمین به تدریج سرد می‌شوند، گرانیت‌ها را تشکیل می‌دهند. کوانتزهای بزرگ، فلوسپات‌ها و کریستال‌های میکا از این طریق به وجود می‌آیند.

۱۴ **برش** این سنگ رسوبی از شکستن سنگ‌هایی با لبه‌های تیز که بعدا با تکه‌های نرم به هم چسبیده می‌شوند، تشکیل می‌شود.

۱۵ **ابسیدین** به عنوان شیشه‌ی آتش‌فشانی هم شناخته می‌شود. سنگ‌های سبز تیره‌ی درخشانی هستند که وقتی گدازه‌ها در معرض هوا خیلی سریع سرد می‌شوند، کریستال‌های آن را پدید می‌آورند.

۱۶ **گابرو** سنگ کریستالی غنی از آهن تیره‌ی زبر و درشت است که در عمق بستر اقیانوس‌ها پدید می‌آید.

۱۷ **پامیس (سنگ پا)** گازهایی که از دهانه‌ی آتش‌فشان‌ها بیرون می‌ریزد، در گدازه‌ها به صورت حباب‌های گازی قرار می‌گیرند. پامیس‌ها با داشتن این حباب‌های گازی زیاد، حتی برخی اوقات در سطح آب می‌توانند شناور باشند.

۱۸ **کروندوم** سخت‌ترین کانی بعد از الماس است. مات است و از کریستال آن برای ساخت لعل سرخ و یاقوت کبود استفاده می‌کنند.

۱۹ **آلبیت** کانی کم‌رنگ است که از فلوسپات غنی از سدیم تشکیل می‌شود. یکی از عناصر اصلی گرانیت است. کریستال‌های چهارگوش بزرگی دارد که در نور خورشید می‌درخشد.

۲۰ **گرافیت** از کربن خالص تشکیل شده است - مثل الماس، کانی فلزی نرمی است که خط سیاهی از خود بر جای می‌گذارد. برای درست کردن مغز مداد از آن استفاده می‌شود.

۲۱ **بازالت** بازالت سیاه و سنگین، نوعی از دهانه‌های ریزوندم گابرو است. از گدازه‌های غنی از آهن خارج شده از دهانه‌ی آتش‌فشان اقیانوس‌هاست که سریعاً در آب سرد می‌شوند.

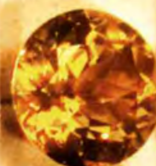
۲۲ **ماسه سنگ** ماسه‌ها به وسیله‌ی دیگر کانی‌ها به هم می‌چسبند و ماسه سنگ‌ها را به وجود می‌آورند. این ماسه سنگ قرمز از دانه‌های شن‌های بیابان تشکیل شده است.

۲۳ **پیریت** نام دیگر آن طلای قلابی است. این کانی فلزی زرد رنگ حاوی آهن و سولفور است. اغلب کریستال‌های مکعبی مثل این یکی که در اینجا نشان داده شده به وجود می‌آورد.

۲۴ **کنگلومرا** خیلی شبیه برش است. سنگی جامد و سخت است که از خرده‌سنگ‌هایی که با دیگر کانی‌ها به هم متصل هستند تشکیل شده است، مثل این‌هایی که در بستر رود و ساحل دریاچه پیدا شده‌اند.


۲۱
۱۵
۲۲
۲۳
۱۴
۲۰
۱۱
۱۹
۲۴
۸
۱۲
۱۰
۹
۱۸
۱۷


نام اسپینل ارغوانی از
رنگ ارغوانی‌اش گرفته
شده است.


صفیر طلایی، فرم
طلایی از صفیر آلی
است.


کهربای قهوه‌ای اصلی،
یکی از هزاران رنگ
کهرباهاست.


کریزوبریل، از زرد
عسلی تا سبز نعنائی،
تنوع رنگ دارد.


بریل سبز کمرنگ،
نوعی از زمردهای
سبز است.


دانبوریت، بی‌رنگ،
زرد، سبز و یا قهوه‌ای
رنگ است.


نام دانبوریت از ش
دانبوری آمریکا گر
شده است.


اسپینل بنفش هم مثل خیلی
اسپینل‌های دیگر از معدن
میانما ·برما استخراج شده
است.


صفیر ارغوانی یکی
از کروندوم‌های
سخت است.


کهربای ابلق، یعنی دو
رنگ در کنار هم در
یک کریستال


بریل زرد، ته رنگی از
آهن و اورانیوم دارد.


سیترین به رنگ زرد
گرم، نوعی کوارتز
است.


گارنت، لعلی محبوب
و مشهور با تمدنی
انسانی است.


آندالوزیت با نورها
سبز و نارنجی
می‌درخشد.


اسپینل قرمز، اغلب
به عنوان یاقوت سرخ
استفاده می‌شود.


یاقوتی با مواد
معدنی صفیر، ولی
به رنگ قرمز.


کهربای سرخی که به
نظر یاقوت است، روبلیت
نام دارد.


کریزوبریل با ظاهری
افسونگر و جذاب
قیمت‌گذاری می‌شود.


آمتیست، همیشه
به رنگ بنفش یا
صورتی است.


توپاز، برطرف کننده‌ی
ناراحتی، نگرانی و خشم
است.


اوپال با پخش نور
در خود، رنگش تغیی
می‌کند.


ماتریکس اوپال، سنگی
صیقل داده شده با
رگه‌هایی از اوپال است.


زیرکن آبی، مرغوب‌ترین
و محبوب‌ترین نوع
زیرکن است.


تانزانیت، نام خود را
از مکان کشفش یعنی
تانزانیا گرفته است.


کهربای سبز، می‌تواند
بسیار شبیه به زمرد
سبز باشد.


رنگ لالایت با سایر
سنگ‌های جواهراتی دیگر
متفاوت است.


گاهی اوقات به کهربای
سبز، وردلیت هم
می‌گویند.


زمرد سبز چشم گرب
خطی براق و کمرنگ ر
خود دارد.


بریل سبز، همردیفی
کمرنگ برای زمرد سبز
است.


کریزوپراس به خاطر رنگ
سیبی‌اش مورد توجه و
ستایش قرار دارد.


کوارتز چشمان گربه،
خطی تابناک و کمرنگ
مثل چشم گربه دارد.


یاقوت آتشی، با کاغذ
سمباده‌ای لعل صیقل
داده شده و به شکل گنبد
درآمده است.


چشم ببر. خطی از
رنگ زرد با حاشیه‌ای
قهوه‌ای دارد.


آلبیت همیشه سفید
است.


سنگ ماه، جواهری جاد
در هند به حساب می‌آ


...رکن، یکی
از سنگین‌ترین
جواهرات است.


صفیر ستاره، الگویی
ستاره مانند در سطح
خود دارد.


آمتیست، یک فرم
بنفش از کوارتزهای
معمولی است.


کهرباها از سایر
سنگ‌های جواهراتی، تنوع
رنگ بیشتری دارند.


زیرکن سبز بیشتر از
نوع آبی آن است.


زیرکن قهوه‌ای، یکی از
تنوع اقسام رنگ‌های
زیرکن است.


توپاز بی‌رنگ
می‌تواند با الماس
شکسته شود.

سنگ‌های جواهراتی

مواد معدنی زمین به صورت طبیعی که قابل استخراج، تصفیه، صیقل دادن و فرم دادن به اشکال دلخواه هستند، که در برابر نور می‌درخشند. خیلی از آن‌ها هنگامی که استخراج می‌شوند حاوی مواد اضافه‌ای هستند که باعث می‌شود ته رنگی از آن‌ها در سنگ جواهراتی ما وجود داشته باشد مثل: صفیر، کهربا و توپاژ. قیمت‌های گزاف و گرانی برای آن‌ها تعیین می‌شود. مجموعه‌ی سنگ‌های جواهراتی که در این دو صفحه مشخص شده است بیش از یک میلیون دلار می‌ارزد.


پینل آبی که اسپینل
ت هم نام دارد، بسیار
نادر است.


صفیر صورتی دقیقاً
معادل یاقوت صورتی
است.


کهربای سبز، ته
رنگی از کرومیوم
دارد.

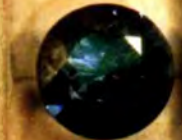

کریزوبریل اغلب
به رنگ عسلی –
قهوه‌ای است.


مورگانیت، بریل
صورتی رنگ با
منگنز است.


لالایت
زوایا می‌تواند سیاه
دیده شود.


اسفالریت، سنگ لطیفی
است که درخششی مثل
الماس دارد.


فیری که شامل اکسید
هن است. ته رنگی از
زرد دارد.


ایندیکولیت. نوعی
کهربای کبود
است.


تصور می‌شود،
کریزوبریل تعادل
هورمونی را ایجاد می‌کند.


آکوامارین نوعی بریل
آبی کم‌رنگ است.


توپاز، میانجی برای
برطرف کردن مرگ
ناگهانی است.


پریدات از کریستال
اولیوین سبز کمرنگ
ساخته شده است.


گارنت آلماندینیا
بزرگ‌تر از گارنت
معمولی است.


یرکن سبز مثل الماس
سبز می‌درخشد.


صفیر زرد کمیاب‌تر از
صفیر آبی است ولی
قیمتی ارزان‌تر از آن دارد.


صفیر همیشه ظاهر
الگویی پرستاره
دارد.


کهربای زرد از
مالاوی می‌آید.


کانزیت، با سایه‌های
مختلفی به رنگ بنفش،
می‌درخشد.


اپال آتشین، اپالی واضح
و شفاف به رنگ قرمز
است.


توپاز معمولاً زرد است
ولی بی‌رنگ هم می‌تواند
باشد.


کهربای صورتی
چشم گربه‌ای، ظاهری
سایه روشن دارد.


ژاد ۷۰۰۰ سال است
که در جواهرات جای
گرفته است.


ژاد معمولاً سبز است
اما می‌تواند بنفش مایل
به ارغوانی هم باشد.


هماتیت، فرم
درخشانی از اوره
آهن است.


سنگ لاجورد، یکی از
اولین سنگ‌های جواهراتی
بود که کشف شد.


گارنت ستاره، با
الگویی پرستاره
می‌درخشد.


اپال از کوه‌ها استخراج
شده، قرین سنگ عقیق
است.



ژاد اغلب تراشیده شده
است و سابقاً برای ساخت
ابزار از آن استفاده
می‌کردند.


سینهالایت کانی کمیاب
از سریلانکاست


رودولیت، نوعی
گارنت قرمز مخملی
است.


کانزیت تا
صد سال پیش
ناشناخته بود.


گارنت معمولاً رنگی،
قرمز – قهوه‌ای یا کلا
رنگ گرم دارد.


فیروزه، سنگ
آسمانی از جنس مس
است.


سنگ ماه نامش به خاطر
خاصیت تابناکی لرزان و
مواجی که دارد، است

سرب (سنگ
معدن سرب)

سرب

فلز تیره رنگ سرب، نرم و چگال و سنگین است و نقطه‌ی ذوب پایینی دارد که باعث شده به راحتی به خود شکل بگیرد. در اسید باتری، ترکیب اصلی است و همچنین برای ایجاد وزنه‌های سنگین و پوشش سقف هم از آن استفاده می‌شود اوره سرب، یک سرب معدنی است که ترکیبی از سرب و سولفور است که کریستال‌های بزرگی را به وجود می‌آورد.

وسیله‌ای سربی برای ماندن غواص زیر آب

فلزها

فلزات مواد معدنی هستند که ساختار اتمی بسیار نزدیکی به هم دارند. همین ساختار باعث شده تا آن‌ها رسانای خوبی برای جریان گرما و الکتریسیته باشند. بیشتر فلزات محکم، کارآمد و ایده‌آل برای ساخت صنایع مختلف و ابزارآلات و وسائل هستند. فلزهای خالص، همان عناصر مختلف‌اند که یک نوع اتم در ساختار شیمیایی خود دارند. در طبیعت، خیلی از فلزات با سنگ‌ها مخلوط می‌شوند یا با دیگر عناصر ترکیب می‌شوند و ترکیبات جدیدی را به وجود می‌آورند. این سنگ‌های معدنی ترکیبی باید تصفیه و خالص‌سازی شوند تا فلز موردنظرمان را از آن‌ها دریافت کنیم.



نیکل فلز ضد زنگی است که برای ساخت شیرآلات زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرد.

کارنیئریت (سنگ معدن نیکل)



حلقه‌ی پلاتینی



نقره‌ی
طبیعی

نقره

یکی از فلزهای با ارزشی که به طور طبیعی در دهانه‌ی آتش‌فشان‌ها وجود دارد، نقره است. اگر صیقل داده شود، بسیار درخشنده و براق است ولی خیلی زود تیره می‌شود. از آن جاییکه فلز نرمی است برای اینکه بتوان از آن فلز سفت‌تری بدست آورد، با فلزات دیگر آن را ترکیب می‌کنند و از آن آلیاژ تهیه می‌کنند، مثل لیره‌ی استرلینگ.

فلزات نقره‌ای استرلینگ



پلاتونیوم

پلاتونیوم

فلز زیبا و سنگین پلاتونیوم، اغلب در ساخت جواهرات از آن استفاده می‌شود، چون خیلی سریع کدر و تیره نمی‌شود سفت‌تر و کمیاب‌تر از طلاست، از این رو گران‌تر از آن نیز هست. در برخی قطعات از فلز خالص آن استفاده می‌کنند.

طلا

فلزی با کارایی بالاست، درخشان است و تنها فلزی است که در معادن به صورت خالص قابل یافت است. چیزهایی که از آن می‌سازند، صدها سال بدون هیچ تغییری باقی می‌مانند. از آن برای ایجاد جریان الکتریکی هم استفاده می‌شود که طی این جریان، فلز طلا کدر و تیره نمی‌شود.



کابل‌های تصویری از جنس طلا

مس

مس فلز نرمی است که اصولاً با فلزات دیگر ترکیب می‌شود تا سفت‌تر و محکم‌تر شود. مثلا با روی ترکیب شده و آلیاژ برنج را تولید می‌کند و یا با قلع ترکیب شده و آلیاژ برنز را تولید می‌کند. رسانای توانایی در جریان الکتریسیته است، از این رو در ساخت سیم برق از آن استفاده می‌شود. سنگ معدن آن در طبیعت کالکو پیریت هست که شامل مس، آهن و سولفور است.



کالکوپیریت: سنگ
معدن مس



لوله‌ها و
سیم‌های مسی





بوکسیت (سنگ
معدن آلومینیوم)

آلومینیوم

فلزی وافر در طبیعت، دارای مقاومت بالا در برابر خورندگی، و سبک است که در ساخت فویل، قوطی‌ها و در صنعت هواپیماسازی به وفور مورد استفاده است. بوکسیت، نام سنگ معدن آن است که شامل فلز آلومینیوم به صورت ترکیبی است.

تیتانیوم

با وجود اینکه فلز سبکی است ولی محکم است. اغلب به صورت آلیاژ مورد استفاده قرار می‌گیرد. در صنعت هواپیمایی فضانوردی و دریانوردی برای ساخت کپسول‌هایی که تحت تأثیر فشار خم نمی‌شوند یا منفجر نمی‌شوند، مورد استفاده است. روتیل، سنگ معدن آن است که متشکل از تیتانیوم و اکسیژن است.

روتیل (سنگ معدن تیتانیوم)



هماتیت (سنگ
معدن آهن)



دماسنج جیوه‌ای

جیوه

تنها فلزی که در دمای اتاق مایع است و به همین خاطر در ساخت دماسنج‌های پزشکی از آن استفاده می‌کند. نقره‌ای رنگ است. سنگ معدن آن سینابر، در نزدیکی‌های کوه‌های آتش‌فشانی وجود دارد که سنگی قرمز رنگ است که ترکیبی از جیوه و سولفور است.

جایگزین استخوان لگن، فلزی ضد زنگ

آهن

کارآمدترین فلز که بسیار قوی، وافر در طبیعت و کارآمد است. با مراحلی از تصفیه و پالایش برای الحاق و ترکیب با سایر فلزات آماده است. سنگ معدن آن هماتیت است که دارای آهن اکسید - همان زنگ آهن - است.

نیکل

به ندرت به صورت خالص مورد استفاده قرار می‌گیرد و اغلب با آهن آلیاژی ضد زنگی به وجود می‌آورد. برای هر چیزی قابل استفاده است، مثلاً در چاقو، چنگال و به عنوان جایگزین استخوان ران و لگن مورد استفاده قرار می‌گیرد. از آلیاژ نقره و نیکل هم برای سکه‌سازی استفاده می‌کنند.



سینابر (سنگ معدن جیوه)



اسفالریت (سنگ
معدن روی)

روی

روی فلز سفیدی است که در ترکیب با مس آلیاژ برنج را ایجاد می‌کند. مصارف بالایی دارد، به عنوان مثال در گالوانیزاسیون یا آبکاری فلزی برای ایجاد خاصیت ضد زنگی در ابزار و وسایل از آن استفاده می‌کنند. سنگ معدن آن اسفالریت نام دارد که ترکیبی از روی، آهن و سولفور است.

زنجیر
گالوانیزه شده



کاسیتریت
(سنگ قلع)

قوطی از جنس قلع

قلع

بیشتر به خاطر قوطی‌های قلعی - دارای روکش قلع - شناخته شده هستند. قلع به خاطر داشتن خاصیت الکتریکی بالا در ساخت اجزای الکتریکی زیاد مورداستفاده قرار می‌گیرد. آلیاژ قلع با سرب، لحیم را به وجود می‌آورد که برای سوار کردن مدارهای الکتریکی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

عصر پالئوزوئیک (زندگی باستانی)

زندگی در دوره‌ی پریکامبرین آغاز شد، زمانی بیش از ۳/۵ میلیارد سال پیش، اما تمام حیات و زندگی به وجود آمده در ارگانیسم‌های تک سلولی مثل باکتری‌ها خلاصه می‌شد. در اوایل عصر پالئوزوئیک، یعنی ۵۴۰ میلیون سال قبل، نوعی زندگی پرسلولی آغاز شد. فسیل این موجودات که شامل تریلوبیت دریایی، ماهی، حشرات و گیاهان سبز و برخی خزندگان ابتدایی بودند کشف شده است.

زنبق دریایی، جانور گیاه شکلی بوده که متعلق به خانواده‌ی ستاره‌ی دریایی است و در بستر دریا زندگی می‌کرده و از طریق ساقه‌های خود حرکت می‌کرده است.

ماهی‌های نرم‌تن باله‌داری که از اجداد آمفیبیاهاست که برای زندگی به خشکی آمدند.

تریلوبیت‌ها که موجوداتی شبیه به شپش چوب هستند، در سر تا سر دوره‌ی پالئوزوئیک زندگی کردند.

فسیل‌ها

بقایا و اثرات و نشانه‌هایی از برخی موجودات (مثل گیاهان و حیوانات) که بین سنگ‌ها باقی مانده است، تحت عنوان فسیل شناخته می‌شوند. شرایط فرآیند فسیلیزاسیون بسیار خاص است و میلیون‌ها سال طول می‌کشد. اما در این شرایط حساس، حتی کوچک‌ترین ارگانیسم روی کره‌ی زمین هم می‌تواند از خود فسیلی مشخص جای بگذارد. تعیین سن دقیق فسیل بسیار دشوار است. دیرینه‌شناسان فسیل به دست آمده را پس از بررسی‌ها و تحلیل‌های دقیق، تعیین دوره و عرصه می‌کنند. همین فرآیند، بزرگ‌ترین مرحله‌ی تاریخ‌شناسی زمین را می‌گذراند.

اجزا و پر و بال موجود در فسیل آرکئوپتریکس، اولین پرنده‌ی شناخته شده، به خوبی مشخص است.



همه‌ی حیوانات، از جمله این حشره، می‌توانند فسیل خوب و کاملی از خود در کهربا یا صمغ درخت کاج بر جای بگذارند.

استخوان‌های دایناسورها، مثل جمجمه‌ی دینونیکوس، فسیل‌های جالب و تماشایی هستند.



فسیل آمونیت‌ها (موجودات دریایی ماقبل تاریخ) در این کتاب که متعلق به ۱۰۰ سال پیش است جمع‌آوری شده است.

جانورانی شبیه و از خانواده‌ی مگس دراگون، ۱۵۰ میلیون سال قبل خیلی زیاد بودند.



عرصه‌ی مزوزوئیک (اواسط دوره‌ی زندگی)

یعنی ۲۵۲ میلیون سال قبل، زمانی که دایناسورها زندگی می‌کردند، خزندگان غول پیکر به خشکی راه پیدا کردند، پروتوزوئرها به دریاها نازل شدند و خزنده‌های دریایی چون ایکتیوساروس‌ها در کنار آمونیت‌های اسکوئید مانند شنا می‌کردند. گیاهان گل‌دار و پستانداران کوچکی روی خشکی پدیدار شدند. پایان این دوره با انقراضی وسیع در ۶۵ میلیون سال قبل است.

فسیل مرجان‌های باستانی متعلق به ۱۰ میلیون سال قبل.

عصر سنوزوئیک (زندگی جدید)

فسیل هیچ دایناسوری متعلق به ماقبل ۶۵ میلیون سال قبل یعنی عصر سنوزوئیک نیست. این مسأله، نشان می‌دهد که آن‌ها قبل از این دوره از بین رفتند. ولی فسیل پستانداران در این دوره به وفور پیدا شده که شامل گونه‌های نزدیک به انسان، یعنی متعلق به ۳/۶ میلیون سال قبل بوده‌اند. اولین فسیل انسان یافت شده متعلق به یک میلیون سال قبل بوده است.

مجموعه‌ی بزرگی از فسیل‌ها که به شناخت و تشخیص فسیل‌ها و دوره‌های باستانی کمک می‌کند.

دندان ماموتی که در بستر دریای شمالی پیدا شده و دلیل بر این است که این دریا زمانی خشکی بوده است.

فسیل جمجمه‌ی انسان بازسازی شده از Homohabilis که جد انسان‌های جدید است.

چکش و اسکنه که برای تراشیدن اطراف فسیل استفاده می‌شود.

شیشه‌ی ذره‌بین

چکش زمین‌شناسی

اسکنه

باستان شناسی

دیرینه‌شناسی، یعنی مطالعه‌ی استخوان‌ها و لوازم قدیمی به عنوان فسیل و عتیقه. اما دیرینه‌شناسان چیزهایی به جز استخوان‌دارها را نیز مطالعه می‌کنند مثل نرم‌تنان، گیاهان و حتی باکتری‌ها. کار دیرینه‌شناسان شامل کشف کردن، بیرون آوردن و تمیز کردن فسیل‌ها و عتیقه‌جات و نگهداری آن‌ها به عنوان فسیل تا آن‌ها را به خوبی شناسایی کنند و ویژگی‌ها و تعلقات آن‌ها را ثبت کنند. محدوده‌ی ابزار و وسایل باستانی از چکش گرفته تا اسکنرهای پزشکی است که به آن‌ها در آماده و تفسیر کردن یافته‌هایشان کمک می‌کرده است.

دو نیمه سنگ که فسیل صدف آمونیت هستند.

فسیلیزاسیون

اصولا هر چیز سخت زنده‌ای مثل صدف‌ها یا استخوان‌ها می‌توانند فسیل تشکیل دهند. بیش از میلیون‌ها سال طول می‌کشد تا این پیکر سخت با مواد معدنی که در آن قرار دارد اشباع شود و به سنگ تبدیل شود. صدف‌ها و استخوان‌ها اغلب مواد معدنی را در خود حل می‌کنند و قالبی از ترکیباتی که آن‌ها را پوشانده به وجود می‌آورند. به ندرت، قسمت‌های نرم بدن مثل باله‌ها ممکن است که اثری از خود در سنگی با دانه‌بندی مناسب بر جای بگذارند.

حلزون معدنی شده با اپال.

حلزون متعلق به اواخر دوره‌ی مزوزوئیک که قالبی از صدف خود که با اپال پر شده به وجود آورده است.

ردپای جانوری سه انگشتی، دایناسوری درنده که رد فسیلی نام دارد.



۱ تیرانوزاروس

تیرانوزاروس بزرگ و درنده بود و در اواخر دوران زندگی دایناسورها یعنی ۶۵-۷۰ میلیون سال قبل (mya) زندگی می‌کرده است. بزرگ‌ترین آن‌ها تیرانوزاروس رکس بود که ۱۴ متر طول و دندان‌های تیز برنده‌ای بیش از ۱۵ سانتی‌متر داشت. فسیل آن در سنگ‌های آمریکای شمالی، به طور قابل توجهی در مونتانا و داکوتای جنوبی یافت شده است.

۲ سارولوفوس

نوعی تیرانوزاروس موقتی علف‌خوار با یک استخوان میله‌ای شکل در سر خود به عنوان تاجی دفاعی بود. فسیلی که از این دایناسور در آسیا پیدا شد میله‌ی سرش خیلی بلندتر از فسیلی بود که در آمریکا پیدا شد. پس در این گونه تنوع وجود داشته است.

۳ تریسراپتوس

با استخوان پوششی گردن و سه شاخ بزرگی که در سر دارد، می‌تواند از خود در برابر شکارچیان قوی‌تر محافظت کند. براساس بررسی‌ها و مطالعات دیرینه‌شناسان، طول این جانور حداقل ۹ متر بوده است.

۴ استروتیومیموس

بلندتر از انسان و دونده‌ای سریع است. به طوری که بیشتر شبیه شترمرغ‌ها به نظر می‌رسد تا دایناسورها. در پوزه‌ی بلندش هیچ دندانی یافت نشده و ممکن است منقار استخوانی و کشیده‌اش شبیه یک پرنده باشد. به احتمال زیاد، حیوانات سریع و کوچک را شکار می‌کرده است.

۵ استگوزاروس

استگوزاروس از گیاهانی که ۱۴۴-۱۵۵ میلیون سال قبل در آمریکای شمالی وجود داشته، تغذیه می‌کردند و بزرگ‌تر از یک اتوبوس بودند. دانشمندان در مورد نقش استخوان‌های صفحه‌ای بزرگی که در پشت جانور بودند و به استخوان‌هایی دیگر وصل نبودند، به نتیجه‌ای نرسیدند، ممکن است از آن‌ها به عنوان زره استفاده می‌کرده یا شاید مثل صفحه‌های خورشیدی، برای تنظیم دمای بدن جانور بوده است.

۶ اویراپتور

شبیه به استروتیومیموس است ولی با جثه‌ی کوچک‌تر و احتمالا منقار و قدرت آرواره‌ای کمتر. نام آن یعنی دزد تخم، چون اولین فسیلی که از آن پیدا شده است، در آشیانه‌ی دایناسوری دیگر که تخم‌هایش را گذاشته، بوده است. ممکن است این دایناسور حین دزدیدن تخم‌ها مرده است.

دایناسورها

زمان‌های خیلی دور، زندگی روی کره‌ی زمین توسط دایناسورها حکمفرمایی می‌شد. گروهی از خزندگان جثه‌ی بزرگی داشتند. نوع علفخوار آن‌ها، سنگین و آرام حرکت می‌کرد و نوع گوشتخوار آن‌ها سبک و چابک می‌جهید. آن‌ها ۶۵ میلیون سال قبل منقرض شدند. (MYA). ولی فسیل‌های آن‌ها در جاهای مختلف زمین باقی مانده است. دانشمندان با استفاده از فسیل‌ها و مطالعه و بررسی و سرهم‌بندی آن‌ها سعی در شناخت ظاهر، طرز زندگی و کلاً متعلقات آن‌ها دارند.



۷ ایگوانودون
بقایای این دایناسور گیاهخوار، اولین بار حین شناسایی و تفسیر فسیل‌های دایناسورها کشف شد. دندان‌های این دایناسور ۱۸۲۲ در انگلستان توسط مری آن منتل کشف شد. شوهر او دکتر گیدیون منتل متوجه شد که دندان‌های پیدا شده شبیه به دندان‌های سوسمار درختی است. پس متوجه شد که این دندان‌ها متعلق به خزنده‌ای غول‌پیکر که منقرض شده، هست.

۸ آلوزاروس
اگرچه ظاهراً خیلی شبیه به تیرانوزاروس هست ولی دایناسوری گوشت‌خوار است که فسیل یافته شده از آن متعلق به ۷۰ میلیون سال پیش است. این زمان طولانی‌تر از دوره‌ای است که آخرین دایناسور از بین رفته است.

۹ دیپلودوکوس
این دایناسور غول‌پیکر در آمریکای شمالی زندگی می‌کرد، هم‌زمان فسیل گردن او بین درختان استرالیا یافت شد. گردنی به بلندی ۲۷ متر با سری کوچک و دمی شلاق مانند داشت.

۱۰ ولوسیراپتور
استخوان‌های فسیلی آن‌ها در مغولستان پیدا شد که جثه‌ای کوچک و خیلی شبیه به پرندگان کنونی بود. طبق آخرین تحقیقات، احتمال پر و بال داشتن آن زیاد هست. شکارچی با سرعت بالایی است که احتمالاً حین پرواز به شکار حمله می‌کرده و خیلی سریع و پرقدرت با چنگال‌های خود، طعمه را می‌قاپیده است.

دانه تگرگ

ابرصاعقه‌های بزرگی باعث ریزش قطره‌های باران در حالتی منجمد، در ارتفاع، می‌شوند. حبه‌های یخی از ابرها بر زمین فرود می‌آیند، ولی خیلی زود بخار می‌شوند. این حالت خیلی اوقات در هوای ابری می‌تواند اتفاق بیفتد و تگرگ‌های بزرگ‌تر از توپ گلف بباراند.







رعد و برق

کریستال‌های یخی درون ابرها، توسط یک ابرصاعقه می‌توانند مثل باتری‌های غول‌پیکر، با انرژی الکتریکی شارژ شوند. سرانجام این شارژهای ذخیره شده، در یک جرقه‌ی فوق‌العاده بزرگ نورانی آزاد می‌شوند، به طوری که هوا را در میسر خود تا ۳۰۰۰۰ درجه سانتیگراد در کسری از ثانیه داغ می‌کند.

توفان همراه با آذرخش و صاعقه

آفتاب داغ، می‌تواند آب را بخار کند و به ارتفاع بالا، جایی که می‌تواند ابرها را تشکیل دهد، ببرد. پهنای برخی ابرها به ۱۵ کیلومتر یا حتی بیشتر هم می‌رسد. آن‌ها وزن بالایی از آب را در خود دارند که در یک هوای توفانی می‌توانند باران‌های سیل‌آسا ایجاد کنند.

سیل

باران‌های سنگینی که منجر به طغیان آب رودخانه‌ها می‌شوند. با بالا آمدن آب رودخانه، ساحل و سرزمین‌های نزدیک به آن‌ها زیر هجوم سیل رود، فرو می‌روند. آب رودخانه می‌تواند به تدریج بالا بیاید ولی به همین نسبت هم می‌تواند سریعا طغیان کند و با امواج بزرگ و خروشانی به طرف پایین دره حرکت کند و هر چیزی را سر راه خود از بین ببرد. سیل می‌تواند خانه‌ها را از جای خود بکند و حتی شهرها را به طور کلی زیر گل و لای خود مدفون سازد.



گردباد

بالا رفتن هوای گرم و بخار هوا، باعث تشکیل ابرهای مارپیچی و ارتفاعات می‌شود. گاهی اوقات همین موقعیت تبدیل به گردابی پیچنده و محکم که در ارتفاعاتی در آسمان در حال چرخش سریع است، می‌شود. به این پدیده گردباد گویند. دانه‌های گرد و غبار در گرداب تحت تأثیر نیروی باد با سرعتی متجاوز از ۵۰۰ کیلومتر بر ساعت در حال چرخش‌اند. قدرت اوج‌گیری گردباد می‌تواند به راحتی خانه‌ها را از جای خود بکند.

آب و هوا

شامل پدیده‌های گوناگونی چون: تغییر زاویه‌ی تابش خورشید، چرخش جریان هوا و تغییر اتمسفر نزدیک به زمین، بادهای تکان دهنده‌ی ابرها، باران و برفی که از سطح اقیانوس‌ها تا خشکی‌ها ادامه دارد. بدون این مجموعه‌های آب و هوایی، زمین به بیابانی بی‌حاصل تبدیل می‌شود. اگرچه، گاهی اوقات هم می‌تواند در مقیاسی بزرگ باعث وحشت و تخریب برخی مناطق گردد.

تندباد

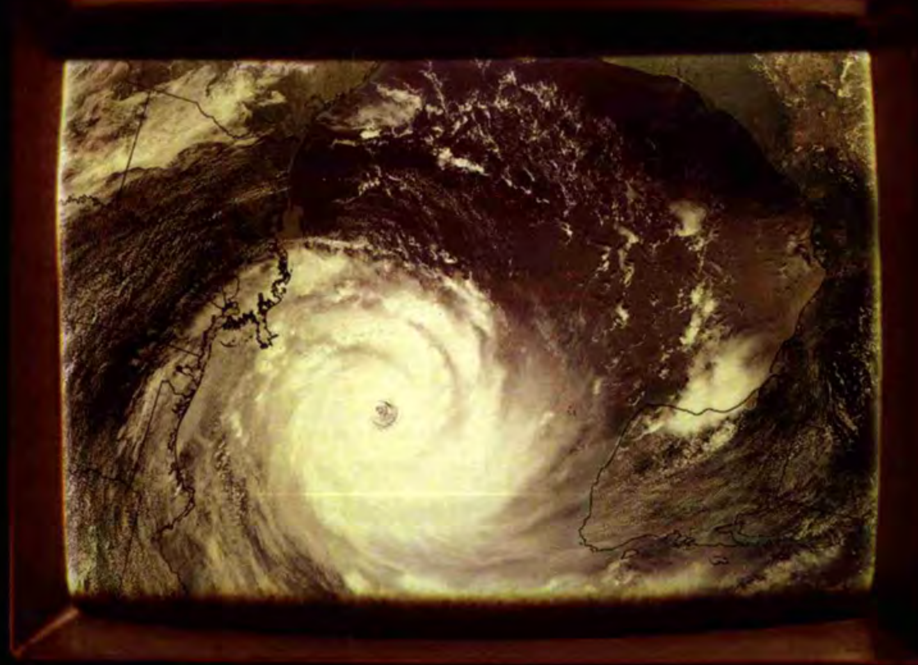
پرحادثه‌ترین و تخریب‌گرترین آب و هوا مربوط به نوحی گرمسیری اقیانوس‌هاست. جایی که گرمای شدید توفان‌ها و گرداب‌هایی را در ارتفاع اندک با فشار پایین هوا به وجود می‌آید. مارپیچ‌های بادی با سرعتی معادل ۳۰۰ کیلومتر بر ساعت یا حتی بیشتر در حال چرخش‌اند. تلاطم آب اقیانوس، توفان دریایی را ایجاد می‌کند که شهرهای ساحلی را می‌تواند غرق کند. تندبادهای اقیانوس آرام، تایفون نامیده می‌شوند.





کولاک

آب و هوای زمستانی یخ زده در خیلی از نواحی به طور معمول وجود دارد، اما در شرایطی که مدام تغییر حالت آب و هوایی وجود دارد، معمولاً کولاک‌های مخربی به وجود می‌آید. اگردر هوای یخ زده و فوق‌العاده سردی، بخار آب وارد شود، به صورت بارانی از تکه یخ‌های بسیار نازک درمی‌آید. این شرایط آب و هوایی، می‌تواند منجر به قطع خطوط ارتباطی و خطوط راه‌آهن شود، و جاده‌ها را به تله‌های مرگباری تبدیل کند.



پیش بینی وضعیت آب و هوایی

تصاویر ماهواره‌ای مثل این یکی در پیش‌بینی تندباد در گلف مکزیکو برای هواشناسان کمک می‌کند. نوعی پیش‌بینی دیگری نیز وجود دارد مبنی بر اینکه، باد، دما، فشار هوا و عواملی از این قبیل را اندازه‌گیری کرد، به رایانه می‌دهیم. رایانه‌ای که براساس مدل‌های ریاضی از اتمسفر، برنامه‌ریزی شده، می‌تواند وضعیت آب و هوا را پیش‌بینی کند. رایانه‌ها با اطلاعات به دست آمده، پیش‌بینی می‌کنند که واکنش هوا در شرایط بعدی چه خواهد بود.



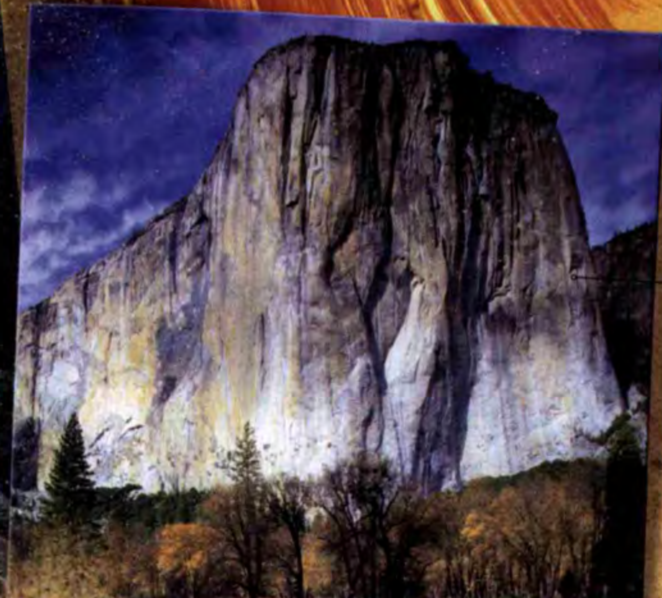


توفان شن

در بیابان‌ها، باد دانه‌های شنی را بلند می‌کند و به صخره‌ها و سنگ‌های لخت و عریان می کوبد و عرض و طول و حتی شکاف‌های سنگ‌ها را با شن می‌شوید. بستری از سنگ‌های شنی، مثل این تصویر در آمریکای شمالی، ممکن است پوششی بااشکال مواج طی نشست شن‌ها در میلیون‌ها سال، ایجاد کند.

نیروی باد در آریزونا، فرسایشی انجام داده که حاصل آن شکل گرگ‌نمایی است که به آن گرگ صحرایی آمریکای شمالی می‌گویند.





دیوارهای گرانیتی کاپیتان ال در کالیفرنیا میلیون‌ها سال است که با نیروهای فرسایشی دست و پنجه نرم می‌کنند.

گرانیت‌های فرسایش یافته

گرانیت سنگ کریستالی سختی است، اما می‌تواند شکسته شود و فرسایش یابد. این سنگ در اعماق زمین، تحت فشار و گرما شکل می‌گیرد، وقتی به سطح زمین می‌رسد و در معرض آب و هوا و تغییر فشار قرار می‌گیرد، لایه‌ی رویی آن شروع به فرسایش و پوسته پوسته شدن می‌کند. با باران اسیدی تخریب می‌شود و با یخ هم صیقلی می‌شود.

پیش روی سنگ‌ها به سمت بالا، مسیر رودخانه‌ی کلرادو را خمیده کرده و به شکل نعل اسب درآورده است.





توده‌ها و صخره‌ها

امواج در برخورد با صخره‌های ساحلی منظره‌ای دیدنی ایجاد می کنند، شکسته می‌شوند و سپس به عقب برمی‌گردند. سنگ‌های نرم‌تر زودتر فرسایش پیدا می کنند و از پرتگاه‌ها جدا می‌شوند و توده‌های سنگی سخت‌تری را بر جای می گذارند.

یخ‌های متحرک، تکه سنگ‌هایی را با خود بارگیری می کنند و به انتهای دره می‌برند.



سنگ‌های ساحلی با امواج از پایین بریده می‌شوند. پس از بالا سقوط می‌کنند و به طور کلی از بین می‌روند.

فرسایش

سطح زمین همواره دستخوش فرسایش و تغییراتی به سبب باد، باران، یخ زدگی، داغی هوا، امواج اقیانوسی و آب‌های جاری که با خود تکه سنگ‌ها و شن و ماسه‌ها را جابه جا می‌کند، بوده است. تمام نیروهای نام برده، حتی می‌توانند سخت‌ترین سنگ‌ها را نیز بسایند، که به این عمل فرسایش گویند. بعد از مدتی کوه‌ها صاف می‌شوند و خرده‌ها و تکه‌های آن به شکل شن و ماسه و گل و لای در جایی دیگر رسوب می‌کند. این ته نشست‌ها چه در بستر دریا و چه در خشکی، احتمالاً کوه‌ها و سنگ‌های جدیدی را به وجود آورند.

مزاها و تپه‌ها

در زمین‌های خشک، سیلاب‌های فصلی، سنگ‌ها را از نقاط ضعیف‌تر تخریب می‌کنند و دره‌ها را به وجود می‌آورند. این دره‌ها عمیق‌تر و عمیق‌تر می‌شوند و سنگ‌های نرم شسته شده در جایی دیگر روی هم قرار می‌گیرند و سخت‌تر و سخت‌تر می‌شوند. سرانجام آن چه که تشکیل می‌شود مزاها و تپه‌های کوچک‌تری است که هر کدام از آن‌ها توسط رأسی از سنگ‌های سخت‌تر پوشیده شده‌اند.

خرده‌سنگ‌ها، سرازیری‌هایی در دامنه‌ها و اطراف دره‌ها مثل دره‌ی یوتا، به وجود می‌آورند.

زمین‌های کارست

آب باران اندکی اسیدی است و می‌تواند سنگ‌های آهکی را در خود حل کند. نهایتاً زمین‌هایی تشکیل می‌شوند که کارست نام دارند. با غارهایی که در نتیجه‌ی فرسایش آب و هوایی سنگین سوراخ‌هایی کوچک ایجاد شده‌اند.

در چین نزدیک کانمینگ، قله‌های تیز سنگ‌ها و صخره‌های آهکی، جنگل سنگی را به وجود آورده است.

فرسایش رودخانه

در اثر حرکت رودخانه‌ها، دره‌های V شکل و گلوگاه‌هایی با شیب تند به وجود می‌آید، به خصوص اگر رودخانه‌ها با سرعتی تند در سنگ‌های شنی جاری باشند.

شکاف‌ها و تنگه‌های باریک

باران‌های سیل آسا در بیابان‌ها، دانه‌های شنی حل شده را به مزاها می‌پاشد. گوشه‌های مزاها در صخره‌ها و سنگ‌ها تحت تأثیر فرسایش باران و باد چرخشی، اشکال قیفی شکلی به وجود می‌آورند. عکس دره‌ها، این قیف‌ها را در آنها عریض‌تر از نوک هستند.

شعاعی از نور از شکاف باریک بالای تنگه‌ی بز کوهی در آریزونا، می‌تابد.

ناپدید شدن برف‌ها

در کوه‌ها و سرزمین‌های مرتفع، یخ‌ها و برف‌های زمستانی، شروع به آب شدن می‌کنند و از آب آن‌ها رودی به وجود می‌آید. همین رود، دره‌ای U شکل را به وجود می‌آورد. اغلب جاهایی که یخ‌ها و برف‌ها ذوب می‌شوند، رودخانه‌های کوچک جریان می‌یابند.

رودخانه‌ها

اکثر رودخانه‌ها از بالای برآمدگی و تپه‌ای به سمت پایین جریان دارند و اغلب این برآمدگی کره است و پایین کوه دریاست. جریان‌های کوچک و سریعی به هم وصل می‌شوند و رودخانه‌های کوچک را به وجود می‌آورند. اغلب از ناحیه‌ای مرتفع با شیب بسیار تند به سمت پایین سرازیر هستند و دره‌های عمیقی به وجود می‌آورند، تا اینکه به سرزمین همواری برسند. از سیلاب‌های سالانه، دشت‌های سیلابی وسیع و حاصلخیزی به وجود می‌آید. هر رودخانه در مسیر خودش در دشت سیلابی حرکت می‌کند، بزرگ‌تر می‌شود ولی آرام‌تر جریان می‌یابد، تا اینکه به مصب یا دلتای خود برسد، جایی که در حقیقت از آن جا به دریا می‌ریزد.

منابع

همه‌ی رودخانه‌ها منبعی دارند. منبع تغذیه می‌تواند دریاچه، مرداب یا چشمه‌های جوشان باشند، که این آخری منبع تغذیه‌ی اکثر رودخانه‌های جوان است. اکثرا منبع رودخانه‌هایی که در کوه‌ها جریان دارند، یخ‌ها و برف‌های قله‌ی کوه است، که در حال ذوب شدن است.

انشعابات

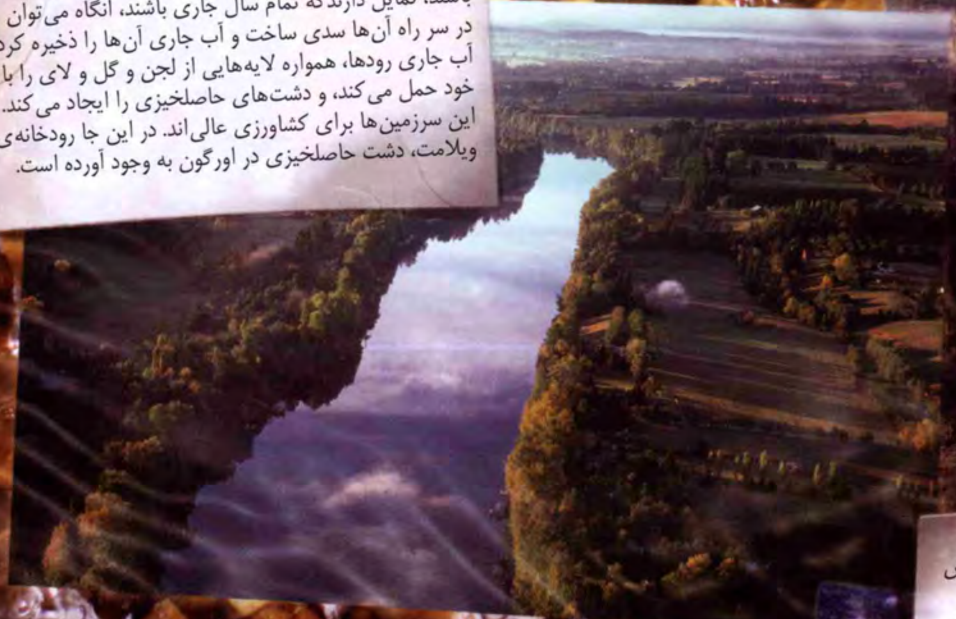
جریان اصلی رود که به دو شاخه یا مسیرهای متفاوت تقسیم می‌شود، انشعاب نام دارد. این انشعابات بعد از باران‌های سنگین، یا در بهار بعد از آب شدن برف کوه‌ها باز به هم می‌پیوندند. در همچین زمانی، پیوستن آن‌ها به هم، سیلاب‌هایی را تشکیل می‌دهد که توده‌های سنگین و زیادی از گل و لای را با خود می‌برند و الگوهای چین‌داری را در مسیر خود برجای می گذارند. این جریان‌های توده‌ای از آئوراکی (کوه کوک) و نیوزیلند برای پیوستن به رودخانه‌ی هاپکینز، جاری می‌شوند.

جریان‌های مرتفع

رودخانه‌هایی که از ارتفاعات جریان می‌یابند، جریان‌های مرتفع گویند. معمولا بالاترین سرعت آب را دارند، بستری سنگی دارند و آبشارها را به وجود می‌آورند. رودخانه‌ی چوران از کوه Auyantepui در ونزوئلا، در آمریکای جنوبی، بلندترین آبشار دنیا، آبشار آنجل را با ارتفاعی معادل ۹۷۹ متر به وجود آورده است.

جریان‌های پایین

رودخانه‌ها در جریان‌های پایین‌تر، آهسته‌تر حرکت می‌کنند ولی میزان آبی که حامل هستند، بیشتر است. اگر بدون کنترل باشند، تمایل دارندکه تمام سال جاری باشند، آنگاه می‌توان در سر راه آن‌ها سدی ساخت و آب جاری آن‌ها را ذخیره کرد. آب جاری رودها، همواره لایه‌هایی از لجن و گل و لای را با خود حمل می‌کند، و دشت‌های حاصلخیزی را ایجاد می‌کند. این سرزمین‌ها برای کشاورزی عالی‌اند. در این جا رودخانه‌ی ویلامت، دشت حاصلخیزی در اورگون به وجود آورده است.



دره‌ها و تنگه‌ها

در مسیر حرکت رود، از بالا تا پایین، زمین به صورت دره‌ی V شکلی فرسایش می‌یابد. برخی رودها از دره‌های تنگ با شیب تند عبور می‌کنند، مثل تیگر لیپینگ جورج در رودخانه‌ی یانگتز در چین. دره‌ی جورج در اثر فروپاشی مجموعه غار آهکی به یک باره توسط رودخانه زیرزمین ناپدید شد، به وجود آمد.



میاندر (رودپیچ)

وقتی رود در مسیر خود، خم می‌شود یا می‌پیچد، از سرعتش کاسته می‌شود، در نتیجه مقداری از شن و گل و لایی که همراه خود می‌برد در پس خمش، جای می‌گذارد. این اتفاق پیچش مسیر رود را واضح‌تر می‌کند، بنابراین پس از مدتی ممکن است به یک میاندر یا یک حلقه‌ی دیدنی تبدیل شود. گاهی اوقات این حلقه بریده می‌شود و تبدیل به یک دریاچه‌ی کوچک خمیده می‌شود. مثل تصویری که در اینجا (وسط به سمت چپ) می‌بینید، که مربوط به رودخانه‌ی آمازون در جنگل‌های بارانی پرو، در آمریکای جنوبی است.



مصب رود و دلتا

در ساحل، آب رودخانه با آب شور برخورد می‌کند، امواج آب شور، آن را در جای خود نگاه می‌دارد بنابراین رودخانه گل و لای و لجنی که با خود دارد را در ساحل باقی می‌گذارد و صفحه‌هایی از گل و لای و در نتیجه همان مصب رود را به وجود می‌آورد. اگر قدرت جریان رودخانه از نیروی امواج بیشتر باشد، این صفحه‌های گل و لایی از ساحل فراتر می‌روند و کانال‌هایی جاری از آن‌ها جاری می‌شود و بدین ترتیب دلتا تشکیل می‌شود. این عکس فضایی از قسمتی است که رودخانه‌ی نیجر به دریای نیجریه می‌ریزد.



غارها

وقتی سنگ‌ها با نیروهای فرسایشی چون، نیروی ساحلی یا باران، فرسایش می‌یابند، سنگ‌های ضعیف‌تر از هم فرو می‌پاشند و سنگ‌های سخت‌تر باقی می‌مانند. همین فرسایش‌ها می‌تواند منجر به تشکیل مجموعه غارهایی شود. این غارها می‌توانند در سنگ‌های آهکی خیلی بزرگ و وسیع باشند و حتی گودال‌ها و رودخانه‌های زیرزمینی را ایجاد کنند. آب‌های جاری زیر یخ‌ها می‌توانند توده‌های یخی را فرسایش دهند. در جایی مثل هاوایی، آتش‌فشان‌های فعال چندین کانال مواد مذاب که شامل سنگ‌های ذوب شده‌ی جاری است، دارند.

غارهای آهکی

آب باران، کربن دی اکسید هوا را در خود حل می‌کند و به کربونیک اسید ضعیف تبدیل می‌کند. در سنگ‌های آهکی، آب اسیدی شده، سنگ را در خود حل می‌کند و رشته‌ای از سوراخ‌ها و گودال‌ها روی سنگ به وجود می‌آید. آبی که در خود سنگ حل شده دارد از سقف می‌چکد و در قسمتی که چکیده به تدریج با ریزش ثابت سنگ حل شده در آب، استالاکتیت‌ها به سمت بالا، به وجود می‌آیند و برعکس آن‌هایی که از سقف آویزان هستند استالاگمیت نام دارند.

این استالاگمیت بزرگ از رسوب کلسیت در نتیجه‌ی قرن‌ها چکیدن آب، به وجود آمده است.

آب‌های زیرزمینی

آب‌هایی که غارهای زیرزمینی را به وجود می‌آورند در مجموعه غارها جاری هستند و حتی رودخانه‌های زیرزمینی را ایجاد می‌کنند. در آب و هوای بارانی، رودخانه‌ها غارها را پر می‌کنند و آن‌ها را به اشکال جالبی فرسایش می‌دهند به طوری که ارتفاع آب در غار کاملاً مشخص است. در برخی نواحی که دارای سنگ‌های آهکی است، مثل یوکاتان در مکزیکو، هیچ آب جاری در سطح زمین وجود ندارد و همه‌ی آب‌های جاری زیرزمینی هستند.در برخی مناطق از این آب‌های جاری زیرزمینی سقف زمینی برداشته می‌شود و آب به بیرون جاری می‌شود که به صورت طبیعی به آن چشمه یا مخزن طبیعی و تحت‌الارضی آب می‌گویند.

آب تمیز غار، لایه‌های ساختاری سنگ‌های غار را نشان می‌دهد.

کریستال‌ها

آب‌هایی که در غارها می‌چکند، مواد معدنی هم چون کلسیت و یا ژیپس را در خود به صورت حل شده دارند. این آب‌ها می‌توانند به آرامی بخار شوند یا طبیعت شیمیایی‌شان عوض شود، در این صورت مواد معدنی باز به صورت جامد درمی‌آیند و احتمالاً کریستال‌های درخشان تراشیده شده‌ای مثل جواهرات به وجود می‌آورند.

کریستال‌های کلسیتی ظریف را در انتهای این استالاکتیت مشاهده می‌کنید، در واقع وقتی استالاکتیت وارد آب شده این توده‌ی کریستالی تشکیل شده است.

غارهای ساحلی

در برخی ساحل‌های سنگی، امواج با نیروی آب به ترک‌های پایینی سنگ‌ها نیرو وارد می‌کند و باعث جدا شدن سنگ‌ها در قسمت پایینی می‌شود. اغلب سنگ‌های قسمت بالایی روی هم می‌ریزند و یک صخره‌ی دیوار مانند شکاف‌دار ایجاد می‌کنند. اما ممکن است نیروی موج به قسمت ضعیف‌تری برخورد کند و غار عمیقی را به وجود آورد. حتی ممکن است غارهای وسیعی با طاقی کمانی شکل به وجود آید.

غارهای یخچالی زمین‌های کارست

نزدیک به انتهای یک یخ، فرآیند ذوب شدن در حال رخ دادن است و جریانی از آب به سمت پایین می‌ریزد و به تدریج گودال، عمودی را به وجود می‌آورد. وقتی آب به انتهای یخ می‌رسد، بین یخ و سنگ جاری می‌شود و شروع به ایجاد تونل و نهایتاً غاری با نیروی فرسایشی خود می‌کند. در این زمان مجرای به وجود آمده پر از آب می‌شود و آخرین تکه‌های یخ باقی مانده در جریان آب می‌افتند. در اواسط زمستان این غارهای یخی برای بررسی و اکتشاف نسبتاً ایمن هستند.



پوشش‌های یخی سقف این غار یخچالی در دوره‌ی ذوب شدن یخ‌ها، کاهش یافته است.

غارهای یخی

در برخی نواحی کوهستانی، در غارهای آهکی هوا خیلی سرد می‌شود و آبی که به درون غار می‌ریزد، به سرعت یخ می‌بندند. بنابراین قندیل‌های یخی و آبشارهای یخ زده به وجود می‌آید. در تشکیل چنین یخ‌هایی دما نقش بسیار مهمی دارد، بنابراین این غارهای یخی به ندرت به وجود می‌آیند. اگر سنگ‌های اطراف غار خیلی سرد باشند، آب قبل از اینکه به غار برسد یخ می‌بندند. اگر غار باز گرم شود همه‌ی یخ‌ها ذوب می‌شود و آب از همان مجرایی که آمده باز بخار می‌شود.



ریزش آب به درون غار کسترت، در کوه‌های پیرینز اسپانیا، آبشار یخ زده‌ای را به وجود آورده است.

مجرای گدازه

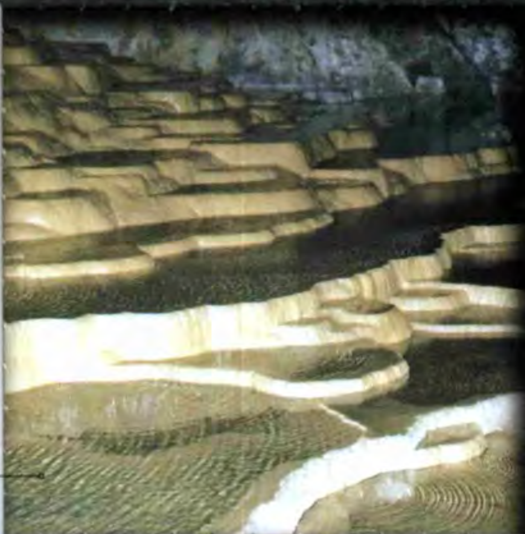
اکنون سرد و خالی است، اما زمانی پر از گدازه‌های جاری سرخرنگ بود که از دهانه‌ی آتش‌فشان هاوایی بیرون می‌ریخت، گدازه‌ها که از دهانه‌ی آتش‌فشان بیرون می‌ریزند، آنقدر داغ هستند که مثل آب جاری و روان هستند. همینطور که این جریان داغ جاری بوده و به پایین می‌ریخته، بالای آن در حال سرد و جامد شدن بوده و سقف مجرای گدازه را به وجود آورده است. همین امر به جاری و گرم ماندن مجرای گدازه کمک می‌کند. و بالاخره زمانی که جریان گدازه‌ها تمام می‌شود این جریان در این مسیر آن قدر ادامه می‌یابد تا درون آن خالی شود و اکنون تنها سقف مجرای باقی مانده و زیر آن مثل غار خالی است.

جامد و سرد شدن بالای جریان گدازه، سقف غار را به وجود آورده است.



سرهای کلسیتی

آب‌های جاری در غار آهکی (آکی‌یوشی‌دو) در ژاپن از کلسیم کربنات یا کلسیت اشباع است. از سقف غار تا پایین یعنی جایی که آب جاری است، سراشیبی از کلسیت کریستال شده، به وجود آمده که به آن‌ها سدهای کلسیتی می‌گویند. در این سدهای کلسیتی، آب از بالا به سمت پایین به آرامی سرازیر می‌شود و بعد از پر کردن هر سد به سد بعدی سرازیر می‌شود.



علی‌رغم اینکه آب سرشار از کلسیت است ولی ظاهری بسیار شفاف و تمیز دارد.

اقلیم منطقه‌ای
اقلیم منطقه‌ای در کره‌ی زمین به سه دسته تقسیم می‌شود: جنگل های بارانی استوایی، بیابان‌های مدارهای شمالی و جنوبی نزدیک به استوا و جنگل‌های سوزنی برگ شمالی. نواحی چمنزار بیشتر در مناطقی است که برای رشد درخت خیلی خشک باشد.

قطبی و توندرا
جنگل‌های شمالی
کوه‌ها
جنگل‌های معتدله
مدیترانه‌ای
بیابانی
چمنزار معتدل
چمنزار گرمسیری
جنگل‌های بارانی گرمسیری





نواحی چمنزار گرمسیر
نواحی گرمسیری که دارای اقلیم باران‌های سنگین برای ایجاد جنگل‌های متراکم و همیشه سبز نیست. این اقلیم دارای زمین‌های پوشیده از چمن است که تعداد درخت اندکی با فواصل زیاد در آن می‌توان یافت. این درختان قادر به تحمل هوای بدون باران هستند.



چمنزار معتدل
برخی مناطق معتدل‌اند که باران اندکی دریافت می کنند و معمولاً در قلب قاره‌های بزرگ وجود دارند. برای رشد درخت خیلی خشک‌اند و به طور طبیعی چمن و بوته و درختچه در آن جا می‌توان یافت، هرچند اکنون از این نوع اراضی برای کشاورزی هم استفاده می کنند.



جنگل‌های شمالی
جنوب توندرای آنتاریکا، شمالی‌ترین نطقه‌ی قاره‌های کره‌ی زمین گروهی از جنگل‌های متراکم را دارد. نوع درختان این جنگل مخروطی است با برگ‌های سوزنی شکل که در طول زمستان یخ زده می‌توانند زنده بمانند.

اقلیم منطقه‌ای

تفاوت تابش آفتاب به بخش‌های مختلف زمین، آب و هواهای متفاوتی را به وجود آورده است. تفاوت در تابش، تفاوت آب و هوایی که در زمین به وجود آورده از جنگل‌های بارانی نواحی گرمسیری مرطوب تا بیابان‌های یخی آنتاریکاست. اغلب این اقلیم‌های منطقه‌ای پوشش گیاهی خاصی هم دارندکه اساس و پایه‌ی زیست و اکوسیستم در هر منطقه است.



کوهستانی
کوه‌ها و سرزمین‌های مرتفع که خیلی سرد هستند مثل توندرای آنتاریکا، ضمناً رشد گیاه نیز بسیار کم و دشوار است. در ارتفاعات کم‌تر، هوا گرم‌تر است و به گیاهان و درختان بیشتری اجازه‌ی رشد می‌دهد.



جنگل‌های بارانی گرمسیری
آفتاب شدیدی در نیمکره‌ی زمین و حوالی آن می تابد که آب زیادی را بخار می کند و باران‌های زیادی را به وجود می‌آورد. باران‌های سنگین و گرمی که در این مناطق می‌بارند، رشد جنگل‌های انبوه را تحریک می کند.



بیابانی
برخی نواحی که باران خیلی کمی دارند، ناحیه‌ی بیابانی هستند. اکثر این مناطق تحت تابش شدید خورشید است و هوای داغ و خشکی دارد که عمدتا نزدیک به خط استوا است. گیاهان خاصی هم قادر به رشد در این شرایط سخت هستند.



جنگل‌های معتدل
اقلیم معتدل نه خیلی گرم و نه خیلی سرد. در نزدیکی اقیانوس‌ها، آب و هوای معتدل و مرطوب به گیاهان و درختان فرصت رشد عالی را در تابستان می‌دهد ولی در زمستان تمام آن‌ها برگ‌های خود را از دست می‌دهند.



مدیترانه‌ای
سرزمینی عمدتاً پوشیده از درختچه که بین ناحیه‌ی معتدل و ناحیه‌ی بیابانی است و تقریبا آب و هوایی خشک دارد. بعد از ناحیه‌ی مدیترانه‌ای، نام هر ناحیه‌ی دیگری در زمین که آب و هوایی با این شرایط ذکر شده داشت، با این اقلیم نام برده می‌شود. گیاهانی که در این منطقه وجود دارند ساختار و برگ‌هایی دارند که در هوای داغ تابستان طاقت می‌آورند.



قطبی و توندرا
منطقه‌ی قطبی تنها در تابستان آفتاب ضعیفی دارد و در کل زمستان تاریک است. همه‌ی سال این ناحیه یخ زده است ولی در شمال ناحیه‌ای به نام توندرا ناحیه‌ی قطبی را احاطه کرده که تابستان در آن جا یخ‌ها آب می‌شوند و گیاهان رشد می‌کنند.



محصولات کشاورزی

تمام غذاهای گیاهی، محصول کشاورزی است. از مزارع بزرگ گندم و ذرت در آمریکای شمالی گرفته تا زمین‌های پرورشی موز و درختستان‌های نارگیل در نواحی گرمسیری. تمام محصولاتی که ما اکنون برداشت می‌کنیم، زمانی به طور طبیعی در طبیعت وجود داشتند. اکنون با علم و تکنولوژی پرورش میوه‌های لذیذتر، دانه‌های خوراکی و روغن‌های خوراکی بهبود و گسترش یافته است.

برنج
یکی از سه غذای اصلی - ذرت و گندم - است. گیاه علفی است که در هر آب و هوای گرم و مرطوبی قابل کشت است. معمولا در نواحی باران‌زا، مثل نواحی اطراف استوا که زمین‌هایی حاصلخیز و سیلابی دارد.

سویا
غنی از روغن و پروتئین است، اولین بار در آسیا کشف شد. اکنون به عنوان یک گیاه در کل دنیا شناخته شده است و در هر آب و هوای گرمی قابل پرورش است.

ذرت
گیاه خودروی آمریکاست که بیشتر در نواحی خورشیدی دیده می‌شود. هسته‌ای دارد که بعد از پختن قابل خوردن هست. همچنین می‌توان آن‌ها را خشک و آرد کرد تا نان یا چیپس درست کرد.

کاکائو
اصلی‌ترین عنصر شکلات، دانه‌های کاکائوست که از نیام درخت کاکائو به دست می‌آید. بیشترین تولید کاکائو در غرب آفریقا و آمریکای مرکزی است. دانه‌های کاکائو ابتدا زیر نور خورشید ور می‌آیند، سپس خشک می‌شوند، برشته می‌شوند و یا برای پودر کاکائو آسیاب می‌شوند یا برای تهیه روغن از آن‌ها استفاده می‌شود.

سیب‌زمینی
سیب‌زمینی غده‌ی گیاهی (ذخیره‌ی ریشه‌ای) است که از خانواده‌های نزدیک به گوجه‌فرنگی است. در قرن شانزدهم از آمریکای جنوبی به اروپا برده شد و بعد از آن یکی از اصلی‌ترین غذاهای موجود در جهان شد.

گندم
در نیمکره‌ی شمالی گندم مهم‌ترین دانه‌ی غذایی است و در مقیاس بالایی در حال کشت بوده و هست. یکی از گیاهان علفی دانه‌دار است که با دانه‌های بیشتر و با کیفیت بهتر برای تهیه‌ی آرد نان پرورش داده می‌شود.

چای
از برگ‌های این گیاه همیشه بهار برای تهیه چای استفاده می‌شود. می‌توان گیاه چای را در نواحی گرمسیری و نواحی مدارهای شمالی و جنوبی زمین پرورش داد. در چین و هند بیشترین میزان از این گیاه پرورش داده می‌شود که با دست چیده می‌شوند و به سرعت خشک می‌شود. برگ چای هم به صورت ساده و هم به صورت بسته‌بندی شده در کیسه‌های چای قابل استفاده است.

گوجه‌فرنگی
به سیب‌زمینی بسیار نزدیک است و اولین بار در منطقه‌ای در آمریکای جنوبی اوایل قرن ۱۵ کشف شد. اکنون در همه جای دنیا قابل پرورش است.





گل آفتاب‌گردان

گل شکفته شده‌ی آفتاب‌گردان حاوی هزاران دانه است. میتوان مغز این دانه‌ها را خورد ولی اغلب از آن‌ها روغن تهیه می‌شود. زنبورهای عسل عاشق گل آفتاب گردان‌اند و از نکتار آن در تهیه‌ی عسل استفاده می‌کنند.

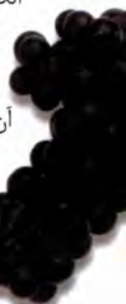




انگور

یکی از گیاهان و میوه‌های قدیمی انگور است که از ۶۰۰۰ سال پیش در مصر باستان پرورش داده می‌شد. در تاکستان‌ها در آب و هوای گرم قابل پرورش است. از محصولات آن می‌توان خود میوه‌ی انگور، کشمش (حبه‌ی خشک شده‌ی انگور) و مویز (حبه‌ی خشک شده‌ی بدون هسته‌ی انگور) تهیه کرد.









نیشکر

در مزارع نواحی گرمسیری و نیمه‌حاره‌ای کشت داده می‌شود. نیشکر در واقع ساقه‌ی ضخیم نوعی علف است. بیش از نیمی از شکر دنیا از نیشکر تهیه می‌شود. همچنین به همراه الکل به عنوان سوخت زیستی استفاده می‌شود. (سوخت زیستی سوختی است که تجدیدپذیر باشد).





موز

موز به صورت خوشه‌های ۲۰۰ تایی یا بیشتر با ساختاری گوشتی و بدون هسته رشد می‌کند. اغلب در نواحی گرمسری رشد می‌کنند و زمانی که سبز هستند چیده می‌شوند تا زمان فروش زرد شوند و کاملاً رسیده باشند.



نارگیل در پوسته‌ای
ضخیم و غلافی
ریشه‌ای رشد می‌کند.

نارگیل تازه

پودر نارگیل
خشک شده

کرم نارگیل

داخل نارگیل
لایه‌ای گوشتی
سفید و خوش‌طعم
وجود دارد.

نارگیل

در جزایر اقیانوس آرام یکی از اصلی‌ترین محصولات نارگیل است. از غلاف ریشه‌ای آن برای حصیربافی یا طناب بافی استفاده می‌شود.

قهوه

قهوه یکی از اصلی‌ترین و معمول‌ترین محصولات نواحی گرمسیری است. قهوه در واقع دانه‌های درختی کوچک هست. هر میوه‌ی قرمز درخت شامل دو دانه است که باید قبل ار برشته کردن و آرد کردن، با آفتاب خشک شوند.





محیط زیست

جمعیت انسان در حال افزایش است و همچنان منابع زمینی و هوایی در حال استفاده‌اند و خسارات ناشی از آن هم به محیط اطراف وارد می‌شود. این تخریب توسط ما صورت می‌گیرد که بخشی از آن شامل تخریب محیط زیست، مثل جنگل و زمین‌های حاصلخیز است و بخشی هم شامل آلودگی خشکی‌ها، اقیانوس‌ها و اتمسفر است. خیلی از گیاهان و حیوانات در معرض خطراند و تمام اکوسیستم‌ها مثل صخره‌های مرجانی و جنگل‌های بارانی در تهدید جدی هستند.

آلودگی‌های دریا و خشکی

خیلی از چیزهایی که مصرف‌شان برای ما تمام می‌شود و آن‌ها را دور می‌ریزیم، در جایی روی خشکی‌ها انباشته می‌شوند و یا در دریا ریخته می‌شوند. تمام پلاستیک‌ها هرگز پوسیده و تجزیه نخواهند شد و این برای طبیعت بسیار خطرناک است. فاضلاب‌های ناخالص و دیگر مواد زاید هم به دریاهای نزدیک می‌ریزند مثل دریای مدیترانه.

اخطار جهانی

جدی‌ترین تهدید جهان اکنون، گرم شدن زمین است. گرم شدنی که در اثر افزایش گازهایی است که گرما را در اتمسفر زمین جذب می‌کنند، هست. این پدیده در الگوهای طبیعت مثل باران و سطح دریا مخصوصاً در قطب‌ها به خاطر آب شدن یخ‌ها و یخچال نیز اثر می‌گذارد.



صخره‌های مرجانی در حال مرگ‌اند، درحالیکه اقیانوس‌ها گرم‌تر می‌شوند، و خیلی از انواع مرجان‌ها در حال انقراض‌اند.



زباله‌ها در گوانا بارا بای در برزیل

زباله‌های شناور در دریاها می‌تواند تله‌ای برای آبزیان باشد و آن‌ها را بکشند. چنین وضعی در ساحل‌ها نیز وجود دارد.



مه دودی که آسمان لوس آنجلس را پوشانده است.

آلودگی هوا

سیگار و گازهای صنعتی، نیروگاه‌های برق، خانه‌ها و وسایل نقلیه همین مه دود بالای شهرها را ایجاد می‌کنند. این آلودگی هوا برای نفس کشیدن خطراتی به همراه دارد ولی اصلی‌ترین و بزرگ‌ترین خطر آن گرم شدن هواست.

باران‌های اسیدی

دود و گازهای صنعتی و نیروگاه‌های برق با بخار هوا مخلوط می‌شوند و اسید نیتریک و سولفوریک ضعیف به وجود می‌آورند. این باران اگر ببارد، سلامت درختان و جانوران آبزی را به خطر می‌اندازد. این پدیده، در چین، روسیه و کانادا خطر جدی است.

جنگلی که تحت تاثیر باران‌های اسیدی از بین رفته، در نزدیکی کوه‌های آپالاچیان.

قطع درختان جنگلی

در همه‌ی دنیا، سالانه خیلی از مناطق جنگی از بین می‌رود. جنگل‌های نواحی گرمسیری با داشتن چوب فراوان در وضع بدی قرار دارند و همچنین از زمین‌های آن جا برای کشاورزی در حال بهره‌برداری‌اند. این یکی از بزرگ‌ترین و خطرناک‌ترین خراب‌کاری‌های بشری در طبیعت است که یکی از اثرات آن تغییرات آب و هوایی است.


از بین رفتن جنگل‌های بارانی در چیاپاس در مکزیک.


جنگلی که تحت تاثیر باران‌های اسیدی از بین رفته، در نزدیکی کوه‌های آپالاچیان

سخره‌های مرجانی


دوچرخه سواری تا محل کار برای کارمندان در سانفرانسیسکوی آمریکا

کمبود تنوع زیستی

مادامی که طبیعت و زیستگاه جانوران در حال تخریب است، گیاهان و حیوانات هم جای کمتری برای زندگی دارند. کمبود زیستگاه برای باقی مانده‌ها از گونه‌های مختلف مشکلی است در پی تخریب طبیعت. بدین‌ترتیب گونه‌های مختلف گیاهی و جانوری در معرض خطر مرگ قرار می‌گیرند و عده‌ای منقرض می‌شوند که این امر سلامتی اکوسیستم‌ها و نهایتا سیاره را به خطر می‌اندازد.

حفاظت از زمین

حفظ محیط زیست فقط وظیفه‌ی دولت نیست. ما همگی می‌توانیم در این امر کمک کنیم وقتی روش صحیح زندگی کردن را بیاموزیم. مثلا این کارمندان با دوچرخه‌سواری جای رانندگی تا محل کار خود، آلودگی هوا را کاهش می‌دهند.


پاندای بزرگ در پارک وحش حفاظتی ولونگ در جنگ دیو در چین.



نقاشی عروس
در جشن ازدواج سنتی در روستای بالکان در دونج الجیو بنج، صورت عروس را نقاشی می‌کنند تا شانس بد را از خود دفع کند. فرهنگ هر منطقه، مخصوص همان منطقه است. مثل زبان که در این روستا مخلوطی از زبان صربستانی، مقدونی و ترکیه‌ای است.

انسان و جغرافیا (مردم و محله‌ها)

منظره

در شمال آفریقا، بزرگ‌ترین صحرای دنیا، ساحارا را با دمای بیش از ۵۰ درجه سانتیگراد وجود دارد. مرکز آفریقا جنگل‌های بارانی و رودخانه‌های پرآب دارد و در جنوب هم دشت‌ها و چمنزارهای سبزی دارد. دیگر شاخصه‌های جغرافیایی و طبیعی آفریقا شامل کلیمانجارو (بلندترین قله‌ی آفریقا) نیل (طولانی‌ترین رود) و دریاچه‌ی ویکتوریا (بزرگ‌ترین دریاچه) است.

حیات وحش

در کنیا و تانزانیا برای حفاظت از حیات‌وحش شهربازی‌هایی احداث شد. امروزه گورخرها، زرافه‌ها، فیل‌ها و حتی گربه‌های بزرگ بدون ترس از شکارچی‌های انسانی، از دست انسان‌ها تغذیه می کنند. قاره‌ی آفریقا از نظر حیات‌وحش هم خیلی متنوع و غنی است. سه چهارم حیوانات ماداگاسکار هیچ جای دیگر دنیا وجود ندارند.

گردشگری

گردشگرها برای سیاحت و بازدید از مناطق جذاب و طبیعت وحشی به آفریقا سفر می‌کنند. بنابراین وضعیت اقتصادی آفریقا در زمینه‌ی گردشگری بسیار ترقی کرده چرا که گردشگران می‌توانند از سواحل زیبای آفتابگیر تونس، مراکش و جنوب آفریقا مثل سیچیلیس لذت ببرند. مناطق تاریخی زیادی در آفریقا وجود دارد ولی محبوب و مشهورترین آن‌ها اهرام ثلاثه در گیزای مصر است که ۴۵۰۰ سال پیش ساخته شدند.

کشاورزی

خیلی از آفریقایی‌های روستایی اکنون سبزیجات ریشه‌دار و ذرت پرورش می دهند و محصولات خود را در بازارهای کوچک محلی به فروش می‌رسانند. شمال آفریقا بهترین آب و هوا را برای پرورش خرما، اولیوز و مرکبات دارد. کنیا با باران‌های سالانه‌ای که دارد بیشترین چای را در آفریقا تولید می کند و ساحل عاج هم بیش از نیمی از کاکائوی مصرفی دنیا را تولید می کند. پنبه‌های کشت داده شده نیز از آفریقا صادر می‌شوند.

مجسمه‌ی ابوالهول و اهرام ثلاثه در تمام سال گردشگران خود را دارد.

گوریل‌های کوهستانی در معرض خطر در پارک ملی آتش‌فشان رواندا زندگی می‌کنند.

خرما

ذرت

نیام کاکائو

میمون لمور با دم بلند و راه راه، حیوان بومی ماداگاسکار است.

گورخر

از فیبرهای پیاز گیاه پنبه برای پارچه‌بافی استفاده می‌شود.

آفریقا

آخرین خبر به دست آمده در مورد بقایای فسیل انسان در آفریقا، این خبر را که زندگی انسانی از این قاره شروع شده است، در کل دنیا پخش کرد. جمعیت کنونی آفریقا ۸۵۰ میلیون نفر است که بیشتر آن‌ها در مناطق روستایی متعلق به ۵۳ کشور زندگی می‌کنند. بیشترین تنوع آفریقا در فرهنگ آن است، فرهنگ‌هایی که از دیرباز تاکنون ادامه دارند به همراه چشم‌اندازهای طبیعتی که نسبت به قاره‌های دیگر خیلی طبیعی تر و دست نخورده‌تر است. این ترکیب شیفته کننده، سیل گردشگرهای همیشگی خود را دارد.

غذا
مواد خام غذایی که محصولات کشاورزی برای تهیه‌ی غذای آفریقایی‌ها وجود دارد، اغلب ذرت، سیب‌زمینی شیرین، نشاسته‌ی کاسا و دیگر گیاهان و سبزیجات از این قبیل است. ماهی و گوشت به ندرت مورد استفاده است و هرگز به عنوان غذای اصلی مصرف نمی‌شود. تنها به دیگر اجزای غذایی مثل حبوبات و غلات اضافه شده است. به جز مراکش و تونس مردم اکثر نقاط آفریقا، محصولات کشاورزی خانگی خود را در بازارهای محلی و کوچک به فروش می‌رسانند.

صنعت
نیجریه، الجزایر و لیبی، منبع نفت و گاز طبیعی هستند و الماس و طلا هم در جنوب آفریقا اقتصاد و صنعت خود را دارد. معادنی در کنگو و زامبیا وجود دارند و از نامیبیا هم مس و قلع صادر می‌شود.

موسیقی
جشن‌های آفریقایی معمولاً همراه با موسیقی است، موسیقی که پر کاشن اصلی‌ترین و معروف‌ترین وسیله‌ی آن است. روکش اکثر طبل‌ها از پوست حیوان یاد شده است و ضرب طبل‌ها هم از شاخ حیوانات است که بیشتر اوقات آهنگ‌های محلی و سنتی خود را با آن‌ها می‌نوازند. برخی وسایل موسیقی که با نیروی برق کار می کنند مثل کورا، دابل بل و کیوج هم نواخته می‌شوند.

اینجرا، نان آفریقایی است که روی آن غذاهای مختلف مثل گوشت گاو کباب شده می‌گذارند.

ادویه‌ی مراکشی

یک سوم طلای دنیا از قلعه‌ی جوهانس به دست می‌آید.

نیجریه یکی از کشورهای اصلی تولید نفت است.

ماسای نوعی پریدن است، که به نحوی در آن قدرت افراد به نمایش گذاشته می‌شود.

طبل

کیوج

کورا

بیابان ساحارا

منظره‌های گیج کننده‌ی شهر کیپ و کوه‌های تیبل در جنوب آفریقا.

کوه‌های کلیمانجارو در مرز تانزانیا و کنیا قرار دارد و ارتفاعی معادل ۵/۸۹۵ متر دارد.

Mediterranean Sea
MOROCCO
TUNISIA
ALGERIA
LIBYA

آسیا

آسیا بزرگ‌ترین قاره‌ی کره‌ی زمین است. از نزدیکی‌های قطب شمال تا سواحل و جزایر اقیانوس با رشته‌کوه‌های متعدد و بلند و طولانی، صحراهای شنی، جلگه‌های بی‌درخت، دشت‌های حاصلخیز و جنگل‌های بارانی گرمسیر، آسیاست. شامل ۴۸ کشور است که در تصویر صفحه‌ی بعد نمایش داده شده است. هر کدام در راه تجاری خود پیشرفت‌های چشمگیری داشتند و روستاها و مزارع کشاورزی زیادی هم دارند. امروزه ۶۰ درصد جمعیت دنیا در آسیا ساکن هستند.

غذا

غذاهای آسیایی مشتقی از ترکیب فرهنگ‌هاست. لذت غذاهای آسیایی شامل آشپزی هندی (مخلوطی از غذاهای آشپزی تند)، چینی (برنج سرخ شده، تند با چاشنی‌ها و ادویه‌های تند)، تایلندی (ادویه و شیرنارگیل و برنج یا گوشت و سبزیجات) و ژاپن (ماهی خام یا پخته که سوشی نام دارد) ماکارونی) و تقریبا یکی از بخش‌های جذاب حرفه‌ی گردشگری است و است.

هند بزرگ‌ترین تولید کننده‌ی چای جهان است. این گیاه در تپه‌های بالای شمال هند رشد می‌کند.



سوشی



فوبک، سوپ رشته با گوشت گاو

فرهنگ و تمدن

صنعت فیلم سازی بالی وود در سال بیش از هزار فیلم در بمبئی تولید می کند. هنر موسیقی ریشه‌ای عمیق در فرهنگ آسیایی دارد.

فیلم‌های بالیوودی نام خود را از اول نام بمبئی B گرفته است.



ماسک اژدها در جشنواره‌های قایق رانی اژدها یا جشن سال نوی چین بسیار رنگارنگ است.

برج‌های پتروناس در کوآلالامپور مالزی

شهرها

توسعه‌ی اقتصادی در آسیا منجر به پیدایش کلان‌شهرها شده است. بوبای، کوآلالامپور و هونگ کونگ اکنون مراکز مالی فرهنگی و گردشگری است. در این شهرها، معابد قدیمی در کنار ساختمان‌های مدرن و اداری قرار دارد. افراد روستایی اغلب روستاها و محل زندگی خود را به مقصد این شهرهای بزرگ ترک می کنند. در نتیجه در شهر افرادی با زندگی لوکس و افرادی با زندگی عادی در کنار هم هستند.



شهر روشن هونگ کونگ ۷ میلیون نفر جمعیت دارد.



عبور و مرور در دومین شهر بزرگ هند، دهلی نو.



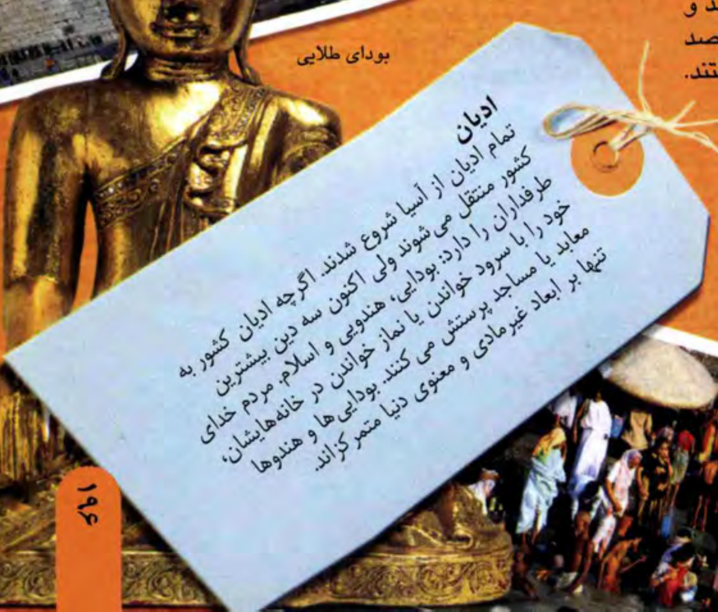
غسل در رودخانه‌ی گانگز در واراناسی، عملی مقدس در دین هندوست.

ادیان

تمام ادیان از آسیا شروع شدند. اگرچه ادیان کشور به کشور منتقل می شوند ولی اکنون سه دین بیشترین طرفداران را دارد: بودایی، هندویی و اسلام. مردم خدای خود را با سرود خواندن یا نماز خواندن در خانه‌هایشان، معابد یا مساجد پرستش می کنند. بودایی‌ها و هندوها تنها بر ابعاد غیرمادی و معنوی دنیا متمرکزاند.



مردم فلسطین در دیوار ندبه در اورشلیم گرد هم می‌آیند و نماز برپا می‌کنند.



بودای طلایی

حیات‌وحش
برخی از خطرناک‌ترین پستانداران مثل پلنگ برفی و خرس سیاه آسیایی در جنگل‌های مالزی و اندونزی پیدا می‌شود. فیل، ببر و بوزینه‌ی دست دراز هم در قسمت‌های مرکزی آسیا وجود دارد. در سواحل جنوب شرقی آسیا سگ دریایی، لاک‌پشت و اسب و قاطر و الاغ هم زندگی می کنند.

صنعت
کشورهایی مثل عربستان سعودی، کویت و عراق با صادرات نفت و گاز طبیعی خود، کشورهای ثروتمندی هستند. ژاپن هم پیشرفت اقتصادی چشمگیری با بهترین کیفیت‌های تکنولوژی داشت. دیگر کشورهای آسیایی هم چون هند یا چین هم با پیشرفت‌های اقتصادی در زمینه‌های تولیدات بالای اتومبیل، لباس و برق و صادرات این ها داشته‌اند.

ورزش
وسایل و هنرهای رزمی سنتی و جدید زیادی در آسیا وجود دارد. مثل جودو، کاراته و کشتی سومو در ژاپن و کونگ فو در چین. مغلوستان و تبت سوارکاران ماهری دارد و از دیرباز تاکنون مسابقات اسب‌سواری دارند. در هند، پاکستان و سریلانکا کریکت و پینگ پونگ محبوبیت و رواج بالایی دارد.

بازار سهام در توکیو دومین بازار سهام بزرگ دنیاست.

کوروکودیل دوزیست

ببر

جودو

کره‌ی جنوبی پنجمین تولید کننده‌ی بزرگ اتومبیل در دنیاست.

ساساکیا چاروندا، پروانه‌ی معروف ژاپنی، نامش، از نام فامیل امپراطور ژاپن گرفته شده است.

پینگ پونگ در کنار فوتبال، محبوب‌ترین ورزش چینی‌هاست.

برنج مهم‌ترین و اصلی‌ترین، غذای آسیایی‌هاست و از ۹۵۰۰ سال پیش تاکنون مصرف می‌شود.



گروه گیتاریست مکزیکی آهنگی سنتی خود به نام ماریاچی را می‌نوازند.

به فیلم‌های موفق، صنعت فیلم‌سازی جایزه‌ی اسکار از طرف مجریان فرهنگستان اهدا می‌کنند.

کوه‌های راکی از آلاسکا در شمالی‌ترین نقطه‌ی آمریکا تا جنوب آن کشیده شده است.

اقلیم‌ها

یک سوم کانادا در دایره‌ی شمالی وجود دارد که اغلب سال یخ زده، سرد است. از بالای کانادا به سمت پایین ابتدا کوه‌های یخی راکی هستند که برای اسکی عالی‌اند، سپس جنگل‌های آپالاچیان هست که در حال تبدیل شدن به چمنزار است. قاره‌ی آمریکا ترکیبی از دشت‌ها، بیابان‌ها و پارک‌های ملی چون یلواستون و یوسمیتی است. در جنوبی‌ترین نقطه‌ی قاره می‌توانید از سواحل مکزیک و کاریب لذت ببرید.

آمریکای شمالی

قبل از ورود اروپایی‌ها در قرن ۱۶ به این سرزمین، قبیله‌های بومی در آنجا زندگی می‌کردند. بعد از آن سیل مهاجران به این قاره شروع شد و تبدیل به قاره‌ای پیشگام در مسائل مادی با فرهنگی جوان شد. کشورهای آمریکای مرکزی بیشتر به زبان اسپانیایی صحبت می‌کنند. این کشورها با کوه‌ها و مناظر طبیعی، فرهنگ‌ها و سنت خود را دارند.

تنگه‌ی گراند طی میلیون‌ها سال با نیروهای فرسایشی آب و یخ به وجود آمده است.

گاومیش

شاه مار با نشانه‌های نوار خاکستری

سگ پاپی کانادایی که تازه متولد شده و پشم و خز کرکی دارد تا بیشتر گرم بماند.

کلاه فوتبال آمریکایی

حیات وحش

شمالی‌ترین نقطه‌ی آمریکا بیشتر از اینکه میزبان انسان باشند، میزبان حیواناتی چون خرس‌ها و گوزن شمالی در کوه‌های راکی است. در بقیه‌ی قاره‌ی آمریکا هم گاو میش‌ها، بزهای کوهی و گوزن‌ها در پارک‌های ملی محافظت می‌شوند. سرزمین‌های باتلاقی فلوریدا، تنها زمین‌های مرطوب این منطقه است که حیوانات نادری چون یوزپلنگ فلوریدایی و گاو دریایی است. مار و عقرب در بیابان سانوران مکزیک می‌توانند زندگی کنند.

صنعت

پیشرفت آمریکا در عرصه‌های تولیدات گندم، آهن، فولاد، برق، اتومبیل و هواپیمایی بسیار چشمگیر و سریع بوده است. ماهیگیری، صنعتی مهم در سواحل آرام است و قزل‌آلاهای به دست آمده را صادر می‌کنند. کانادا بزرگ‌ترین صادرکننده‌ی چوب نرم در دنیاست که در ساخت و ساز مورد استفاده است. مکزیک هم نفت و گاز طبیعی خود را به فروش می‌رساند.

تراشه‌های کامپیوتری کالیفرنیا، مرکز تولیدات میکرو الکترونیک

کمباین دروگر گندم در مزارع گندم آمریکا

اتومبیل کادیلاک قدیمی

غذا

فست فودهای آمریکای شمالی در تمام دنیا معروف است. غذاهایی که شامل همبرگر، هات داگ و نوشیدنی های گواراست. این غذاها سریع آماده می‌شوند و به راحتی و سادگی هم قابل مصرف‌اند. میوه‌های گوشتی و سبزیجات تازه‌ای که در کالیفرنیا و فلوریدا پرورش داده می‌شوند، غذاهای سالمی را برای مردم به وجود می‌آورند. در جنوب مکزیک ذائقه‌ی مردم به غذاهای تند و سرد تغییر یافته است.

بیشتر بادام‌زمینی‌هایی که در آمریکا پرورش داده می‌شوند، برای تهیه‌ی کره مورد استفاده قرار می‌گیرند.

همبرگر

چوب‌های درختان افرای کانادا برای تهیه‌ی ۷۵ درصد از شربت افرا – شربت مورد علاقه و به همراه پنکیک – استفاده می‌شوند.

آمریکا یک چهارم پرتقال‌های جهان را تولید می‌کند.

دستکش و توپ بیسبال

ورزش

برجسته‌ترین تاریخ فوتبال آمریکایی، جشن قهرمانی و سوپر بول و پربیننده‌ترین برنامه‌ی تلویزیون آمریکا بود. بسکتبال و بیسبال هم برنامه‌های پربیننده‌ای هستند. در قسمت‌های سرد کانادا مسابقات اسکی، اسکی روی یخ و هاکی روی یخ هم مهم‌ترین و پربیننده‌ترین مسابقات ورزشی برگزار می‌گردد.

UNITED STATES OF AMERICA
Gulf of Alaska
CANADA
PACIFIC OCEAN
UNITED STATES OF AMERICA
MEXICO
Gulf of Mexico
GUATEMALA
BELIZE
EL SALVADOR
HONDURAS
NICARAGUA
COSTA RICA
PANAMA
JAMAICA

مجسمه‌ی آزادی

جاذبه‌های تاریخی

مجسمه‌ی آزادی نیویورک از طرف مهاجران فرانسوی توسط کشتی به امپراطوری ایالت نیویورک هدیه شده است و بلندترین آسمان خراش نیویورک است. دیگر منظره‌ی این قاره کوه راشمور است که صورت چهار رئیس جمهور آمریکا بر آن تراشیده شده است. قدیمی‌ترین جاذبه‌ی تخریبی آن در آمریکای مرکزی است. خرابه‌های تمدن در مایان و آزتک است.

کوه راشمور

کفش‌های مخصوص هاکی روی یخ، تیغه‌ای دارد تا بازیکن به راحتی روی یخ‌ها سر بخورد.



آمریکای جنوبی

آمریکای جنوبی قاره‌ای فعال و غنی از نظر تاریخ، زبان و فرهنگ است. غنیمت‌های بومی‌اش در درختان معروفش در جنگل پرباران آمازون است. در حالیکه تمدن تاریخی‌اش هم در کوه‌های آند و شهر ماچوپیچو باقی مانده است. در حالیکه زبان اسپانیایی و پرتقالی به خاطر استعمار در آن جا رخنه کرده.

درختان و گیاهان

بیش از ۶۰ درصد سطح این قاره شامل چمنزارهاست که منبعی غنی برای چرای چهارپایان است. بیش از ۶۰۰۰ گونه‌ی گیاه تزئینی در این قاره هم در قسمت جنگلی و هم در علفزارها وجود دارد. گیاهان مخصوصی در تپه‌های ماسه‌ای ونزوئلا و در بیابان آتاکامای شیلی که عادت به زندگی و رشد در شرایط بی‌آبی را دارد، وجود دارند.

اینکاها

آخرین تمدن بزرگی که در آمریکای جنوبی ظاهر شد اینکا بود. در قرن دوازدهم با مهندسان مخصوصی پایتخت خود کوزکو را طراحی کردند و نمایی خاص از تمدن خود در آن بر جای گذاشتند. در قرن پانزدهم امپراطوری آن‌ها از پرو به شیلی هم گسترش یافت. در سال ۱۵۳۲ امپراطوری اینکا توسط اسپانیایی‌ها از بین رفت.

غذا

ذرت غذای اصلی است و برای تهیه‌ی نان یا کیک به همراه گوشت یا پنیر خورده می‌شود. استفاده می‌شود. سیب‌زمینی، نارنج، برنج و انواع و اقسام حبوبات هم از غذاهای دیگر مورد علاقه‌ی مردم این قاره است. مردم پرو عاشق غذای تندند و در تمام منوهای آن‌ها غذاهای تند به وفور دیده می‌شود.

این تزئینات برای گوش است و توسط مردم چیمو، همان مردمی که بر امپراطوری اینکا پیروز شدند، ساخته می‌شود.

هیپیستروم، گلی رنگی و زیباست که در پرو و شیلی باعث رونق اقتصادی شده و در اندازه‌ی ۲۵ سانتی متر پرورش داده می‌شود.

عروسک‌های پرو، هنر دست است که از پشم شتر لامایا آلپاکا درست می‌شود.

پربامت، برگ‌های خشک شده برای تهیه‌ی چای‌اند، چایی که در مراسم هالووین می‌نوشند.

گوشت گاو اصلی‌ترین غذای آرژانتینی‌هاست.

کاکتوس کاردین

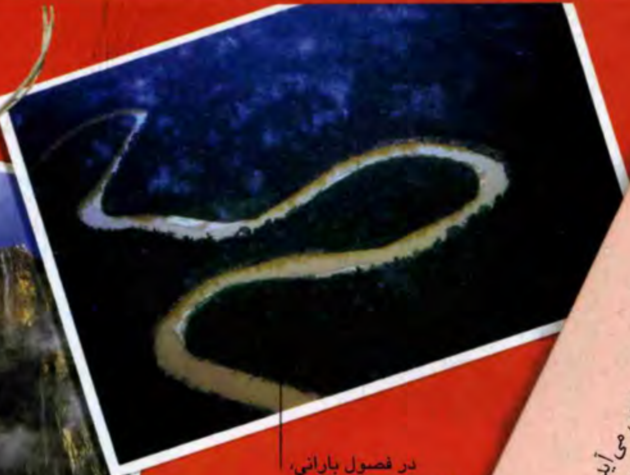
خصوصیات فیزیکی

سه منطقه‌ی جذاب و تماشایی در آمریکای جنوبی وجود دارد. از غرب تا پایین به سمت اقیانوس آرام رشته کوه‌های آند با قله‌های بلند و محکم وجود دارد. در شمالی‌ترین قسمت قاره جنگل‌های انبوه و باران خیز آمازون وجود دارد که بیش از نیمی از خاک کشور برزیل را اشغال کرده است. هرچه به سمت جنوب این قاره برویم دشت‌ها و چمنزارها بیشتر می‌شوند که به آن‌ها پامپاس در زبان انگلیسی و فلت در زبان اسپانیایی می گویند.



پاتاگونیا شمالی‌ترین قسمت این قاره به خاطر یخ‌های شناور دیدنی‌اش، معروف است.

بلندترین آبشار دنیا واقع در ونزوئلا با ارتفاعی بالغ بر ۹۷۹ متر آنجل نام دارد.



در فصول بارانی، رودخانه‌ی آمازون پر از آب است و بیشتر قسمت‌های نزدیک به خود را در آب جاری خود غوطه‌ور می‌کند.

فرهنگ

موسیقی از قلب فرهنگ آمریکای جنوبی می‌آید. سامبا، بخش ویژه‌ی جشن کارناوال پنج روزه‌ی معروف ریو، با رژه‌ها و مهمانی‌های دیدنی و جذاب در پایتخت برزیل است. دیگر خصوصیت متداول آن جا بازیهای فوتبال خیابانی و ساحلی است.



در سال ۲۰۰۲ برای بار پنجم برزیل جام قهرمانی جهان را از آن خود کرد.

حیات‌وحش

آمازون بزرگ‌ترین جنگل دنیا، خانه‌ی بیش از ۱۵۰۰۰ گونه‌ی حیوانی است. یوزپلنگ‌ها، اسلوث‌ها و خوک خرطوم دراز آمریکایی زیر سایه‌های درختان بلند جنگل زندگی می کنند. در کف جنگل هم پر از مارها، مارمولک‌ها و حشرات است. بتوکان رنگارنگ، طوطی‌ها و مرغ ماهی‌خوار که با شتاب روی آب رودخانه‌ی بزرگ آمازون فرود می‌آید، رودخانه‌ای که دلفین‌ها و لاک‌پشت‌ها در آن شنا می کنند.



قورباغه‌ی چشم قرمز که در شب فعالیت دارد و به جستجوی حشره برای خوردن می‌گردد.



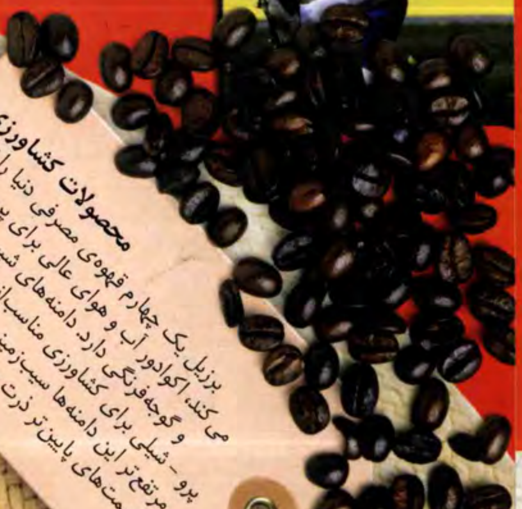
منقار بزرگ توکان، او را قادر ساخته تا بتواند از میوه‌های درختان تغذیه کند.



ماهی‌های دندان تیز از پیراناهای شناور در رودخانه‌ی آمازون تغذیه می‌کنند.

محصولات کشاورزی

برزیل یک چهارم قهوه‌ی مصرفی دنیا را تولید می کند، اکوادور آب و هوای عالی برای پرورش موز و گوجه‌فرنگی دارد. دامنه‌های شیب‌دار تپه‌های پرو ـ شیلی برای کشاورزی مناسب‌اند. در قسمت‌های مرتفع‌تر این دامنه‌ها سیب‌زمینی کشت می‌شود و در قسمت‌های پایین‌تر ذرت به صورت خودرو می‌روید.



قهوه‌ی برزیلی



بادام برزیلی



موز





شیره‌ی درخت کائوچو را برای تهیه‌ی کائوچو از درخت می‌گیرند.

شهرها
خیلی از شهرهای اروپایی دارای قلعه و کلیسا هستند. مرکز برخی شهرهای شرقی اروپا در پرتقال پایگاه میراث جهانی است. پاریس و میلان پیشگامان مد هستند درحالیکه مرکز مالی اروپا لندن و ژنو هستند که غنی‌ترین شهرهای اروپایی هستند.

یکی از دهانه‌های آتش‌فشانی فعال مربوط به کوه واسویوس در ارتفاع ۱۲۸ متر در ایتالیاست.

مناظر طبیعی
در این قاره مناظر طبیعی تفاوت زیادی با هم دارند. تکه‌های یخ و یخچال در آبدره‌های ایسلند و نروژ قابل قیاس با رشته کوه‌های زیبا و باشکوه آلپ و پیرنیس نیستند. سراسر سرزمین‌های مدیترانه‌ای ساحل‌های شنی و زمین‌های حاصلخیز وجود دارد.

یکی از مناظر زیبا و حیرت‌انگیز که برای عکاسی فوق‌العاده است، آبدره‌های معروف نروژ است.

اروپا

با اینکه قاره‌ی کوچکی است ولی تأثیرات زیادی در ابعاد مختلف دارد. در قرن‌های گذشته ساکنان این قاره، سرزمین‌های دیگر را به استعمار درمی‌آوردند. امروز دیگر خبری از استعمار نیست ولی آثار استعمار گذشته، مثلاً زبان، طراحی بناها و سرگرمی‌های اروپایی هنوز در کشورهای مستعمره‌ی گذشته وجود دارد. رشد بالای صنعت و تجارت در ۴۴ کشور این قاره، آن‌ها را ثروتمند ساخته و زندگی در سطح بالایی از استانداردها را برای آن‌ها فراهم آورده است.

Barents Sea
RUSSIAN FEDERATION
KAZAKHSTAN
UKRAINE
Sea of Azov
Caspian Sea
GEORGIA
AZERBAIJAN
Black Sea
TURKEY

فرهنگ
اروپا فرهنگی غنی در ادبیات، هنر، موسیقی، اوپرا و ... با بسیاری از پیشگامان در عرصه‌های نویسندگی، بازیگری، آهنگ‌سازی و ... دارد. موزه‌ها، تئاترها، خانه‌های اوپرا و نمایشگاه‌های هنری افراد زیادی را به شهرهای مختلف این قاره می‌کشاند.

نقاشی‌های گل‌های زرد توسط نقاش معروف هلندی وینسنت ون گوک در ۱۸۸۸ یکی از آثار معروف عصر خود شد.

پاالا غذایی با زمینه‌ی برنج به همراه گوشت گاو و غذاهای دریایی است.

غذا
پیتزا و ماکارونی غذاهای لذیذ ایتالیایی و ماهیچه، کرپ و پنیر هم غذاهای لذیذ فرانسوی هستند. شکلات‌های لذیذ و لوکس بلژیک، پاالاهای مخصوص اسپانیولی و سوسیس‌های دودی آلمانی هم غذاهای لذیذ دیگر اروپایی است که پیشنهاد می‌شوند.

کرپ، نوعی پنکیک نازک است.

[illegible] غذایی [illegible] مشهور در فرانسه و بلژیک است.



جام بازی‌های تنیس ویمبلرون در لندن به روجر فدرر سوئیسی تعلق یافت.

ورزش

اتحادیه فوتبال‌های ایتالیایی، اسپانیایی و انگلیسی در تمام دنیا به عنوان بهترین اتحادیه شناخته شده است. فوتبال و راگبی بازی‌های کل سال و تنیس و کریکت (نوعی بازی گوی و چوب) بازی‌های تابستانی و اسکی‌های مختلف در کوهستان بازی‌های زمستانی‌اند.



سیاحت در فرانسه اولین بار در سال ۱۹۰۳ برگزار شد و اکنون به مسابقه‌ی دوچرخه‌سواری بزرگی تبدیل شده است.





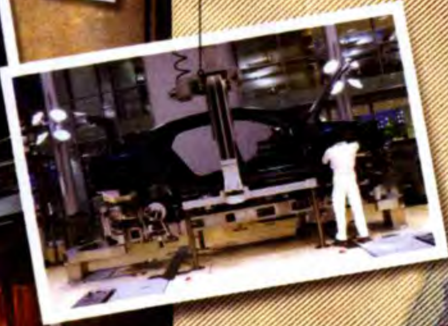
این برج ساعت بزرگ بخشی از خانه‌ی پارلمان انگلیس است.



مسابقه‌ی ماشین سواری فرمول ۱ در اروپا ورزشی مشهور است.



پرتقال برخی از عمیق‌ترین دریاها را برای ماهیگیری دارد.



آلمان یکی از پیشگامان عرصه‌ی صنعت تولیدات اتومبیل است.



صنعت فلز در شرق اروپا در حال پیشرفت است.

پرورش گل به خصوص گل لاله، یکی از مهم‌ترین صنعت اقتصادی در هلند است.

ICELAND
NORWAY
SWEDEN
FINLAND
ESTONIA
LATVIA
LITHUANIA
BELARUS
North Sea
DENMARK
IRELAND
UNITED KINGDOM
SCOTLAND
ENGLAND
WALES
NETH.
BELGIUM
LUXEMBOURG
GERMANY
POLAND
CZECH REPUBLIC
SLOVAKIA
AUSTRIA
HUNGARY
ROMANIA
SWITZERLAND
LIECHTENSTEIN
SLOVENIA
CROATIA
BOSNIA & HERZEGOVINA
SERBIA
MONTENEGRO
BULGARIA
MACEDONIA
ALBANIA
GREECE
Aegean Sea
Ionian Sea
ITALY
SAN MARINO
MONACO
Corsica
Sardinia
Sicily
Malta
FRANCE
Bay of Biscay
ANDORRA
SPAIN
PORTUGAL
Mallorca
Menorca
Balearic Islands
Mediterranean Sea



حدود ۶۰ درصد از زمین‌های زراعی عربستان زیر کشت خرماست.

صنعت

آلمان با کارخانه‌های تولیدات اتومبیل و صنعت تکنولوژی برتر، در کل این قاره پیشرو و پیشگام در عرصه‌ی صنعت است. جنگلبانی در فنلاند و سوئد حرفه‌ای جالب و زیبایی‌آفرین است، در حالیکه در نروژ و ایسلند، ماهیگیری حرفه‌ای تجاری و سودآور است.

استرالیا

قاره‌ای است در نیمکره‌ی جنوبی کره‌ی زمین و شامل استرالیا، نیوزلند، پاپوآنیوگینه، و جزایر آرام در همسایگی‌شان تمام ۱۴ کشور این ناحیه جزیره هستند و بیشتر مناظر طبیعی و حیات‌وحش در آنجا دست نخورده باقی مانده است. نشست قسمتی از جنوب شرقی آسیا در هزاران سال پیش این قاره را به وجود آورد. در قرن ۱۸ اروپایی‌ها به این قاره مهاجرت کردند و اکنون جمعیتی بالغ بر ۳۰ میلیون دارد.

خصوصیات فیزیکی

با وجود چشمه‌های آب گرم نیوزلند و تکه‌های یخ و یخچال روان و صخره‌های مرجانی و خط ساحلی زیبا و جزایر آتش‌فشانی آرام، هنوز این ناحیه به صورت زیبایی قابل تغییر است. بخار و دود دهانه‌های آتش‌فشانی در رشته کوه‌های قدیمی اولورا که به سمت نیوزلند حرکت می‌کنند، برجسته‌ترین پدیده‌ی طبیعی این قاره است.

گردشگری

هوای گرم و چشم‌اندازهای فوق‌العاده و بی‌نظیر در استرالیا و نیوزلند، آنجا را برای جذب گردشگر در سراسر سال آماده و مناسب ساخته است. شهرهای بندری چون سیدنی و آکلند، موقعیتی برای زندگی ساحلی و فرهنگی به وجود آورده است. بناهای معروفی هم چون خانه‌ی اوپرای سیدنی و هاربر بریدج نیز در آن‌جا وجود دارند.

فوران آب از چشمه‌های آب گرم به طور تقریبا یکنواختی در جزیره‌ی نیوزلند وجود دارد

تیم ملی راگبی (فوتبال آمریکایی) نیوزلند

تیم کریکت استرالیا

کوه‌های ماسه سنگی رشته کوه اولورا مکانی قدیمی و مقدس و بومی است.

سواحل آفتابگیر استرالیا به وسعت ۶۰ کیلومتر شامل ساحل‌ها و خلیج‌هاست.

الماس

هسته‌ی جوش طلایی

سنگ‌هایی که به شکل خاصی در کوه‌های استرالیا وجود دارند و به نام سه خواهر شناخته شده‌اند.

حدود ۴۵ میلیون گوسفند در نیوزلند سالانه حداقل یک بار پشم چینی می‌شوند.

خانه‌ی اپرای سیدنی

MARSHALL ISLANDS
KIRIBATI
NAURU
TUVALU
Tokelau (to NZ)
Cook Islands (to NZ)
NEW GUINEA
SOLOMON ISLANDS
SAMOA
TONGA
Niue (to NZ)
French Polynesia (to France)
VANUATU
FIJI
Coral Sea Islands (to Australia)
New Caledonia (to France)
NEW ZEALAND
Kangaroo Island
Tasmania

فرهنگ

عقاید، فرهنگ و هنر این قاره از زیستگاه آن نشأت گرفته، لذا بسیار غنی و ریشه‌دار است. استرالیایی‌های بومی برای طبیعت و حیات وحش خود احترام زیادی قائل‌اند. قبایل مائوری در نیوزلند حرکت سنتی به نام «هاکا» را اجرا می‌کنند. اهالی جزایر پلینزی در اقیانوس آرام از سنت‌هایی خانوادگی بومی جزایر خود لذت می‌برند.

هنرهای بومی، مناظر و نقوش طبیعت را به تصویر می‌کشند.

ورزش

آب و هوای استرالیا به ساکنین آنجا اجازه‌ی ایجاد بیشترین فضاهای تفریحی بیرون از سالن را داده است. کیرکت (نوعی بازی گوی و چوب)، راگبی (فوتبال آمریکایی) و گلف ورزش‌های معمول استرالیا و کشتیرانی و موج‌سواری هم مخصوص ساحل‌های زیبای آن‌جاست. تنیس، کیرکت و راگبی با وجود اتحادیه‌های مخصوص به خود در نیوزلند، در استرالیا لذت‌بخش هستند و تاکنون موفق بودند.

سمبل‌های دینی و افسانه‌ای روی چوب تراشیده شده و هنر پلینزی را به نمایش گذاشته است.

اکثر صنایع ساخته شده، توسط صنعتگر امتحان می‌شود تا از خوب کار کردن آن اطمینان حاصل شود.

عنکبوت شبکه‌ساز، بومی استرالیاست و با یک نیش می‌تواند انسانی را از پای درآورد.

حیات‌وحش

جانوران بومی استرالیا با ویژگی‌هایی که دارند در کل دنیا شناخته شده هستند، مثلا جانوران کیسه‌داری (حیواناتی که نوزادان خود را بعد از تولد مدتی در کیسه‌های خود نگهداری می‌کنند) مانند کانگرو، کوآلا و وام بت. برخی پرندگان این قاره همچون کوکا براس و شترمرغ استرالیایی نیز خاص و بومی‌اند. برخی مارهای کشنده و عنکبوت‌ها نیز در آنجا وجود دارند.

کوآلا

کانگورو

شیطان تیغ‌دار، مارمولک استرالیایی است که در بیابان‌های اطراف زندگی می‌کند.

مخزن درخت بااوب، برای فصول بی‌آب، آب ذخیره می‌کند.

درختان و گیاهان

استرالیا گیاهان و درختانی دارد که در هیچ جای دیگر دنیا وجود ندارد و قابل رشد نیستند. نزدیک به ۸۰ درصد از گیاهان و تقریبا تمامی درختان منجمله اوکالیپتوس مخصوص و بومی همان قاره است. اگرچه مرکز این قاره لم یزرع است ولی قارچ‌ها و گیاهان و درختان نام برده در جنگل‌های بارانی و مرطوب اطراف به وفور رشد دارند.

میوه‌ی کوبینی

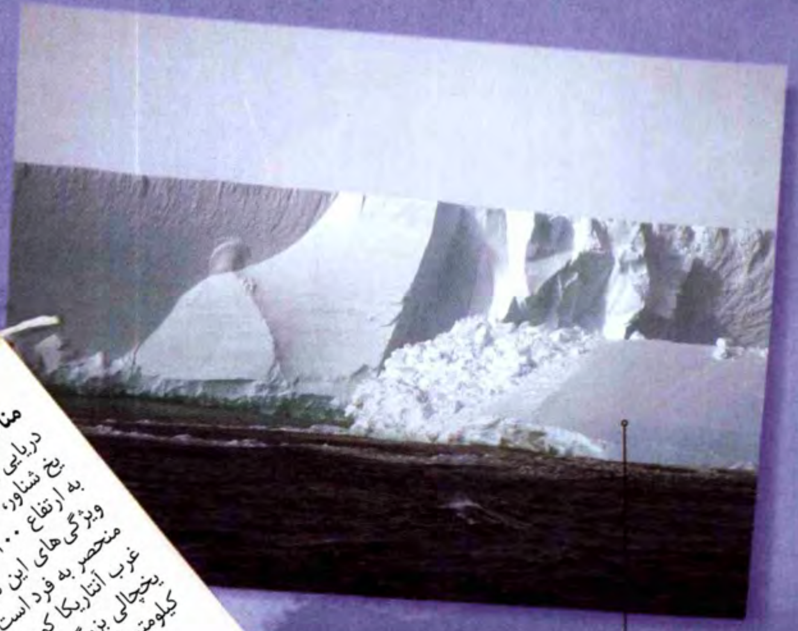
برگ‌های اوکالیپتوس منبع غذایی کوآلا هستند.

صنعت

دامپروری گوسفند و گاو در این قاره، آن‌ها را در عرصه‌ی صادرات پشم، گوشت و محصولات لبنی پیشگام و پیشرفته ساخته است. در منابع و معادن قابل بازسازی چون سنگ آهن، قلع، نقره و الماس نیز غنی‌اند. استرالیا در صادرات زغال‌سنگ پیشرو است. بعد از گینه، بزرگ‌ترین صادر کننده‌ی طلا و مس در دنیاست.



کوه اربوس در جزیره‌ی راس در جنوبی‌ترین نقطه‌ی کره‌ی زمین واقع است، فعال‌ترین آتش‌فشان دنیاست.



توده‌های برفی و یخچالی که از فلات یخی راس جدا می‌شوند و به دریا می‌ریزند.

مناظر طبیعی

دریایی بی‌نظیر، توده‌های یخ شناور، کوه‌های یخ شناور به ارتفاع ۲۰۰ کیلومتر از ویژگی‌های این سرزمین منحصر به فرد است. در شرق و غرب آنتاریکا کوه‌های یخی و یخچالی بزرگی به وسعت ۳۵۰۰ کیلومتر قرار دارند.

Southern Ocean
Indian Ocean
Scotia Sea
Weddell Sea
Riiser-Larsen Sea
Bellinghausen Sea
Dumont d'Urville Sea
Fimbul Ice Shelf
Brunt Ice Shelf
Dronning Maud Land
Enderby Land
Coats Land
Kemp Land
Larsen Ice Shelf
Antarctic Peninsula
Filchner Ice Shelf
Ronne Ice Shelf
Wilkins Ice Shelf
Mac Robertson Land
Amery Ice Shelf
Princess Elizabeth Land
West Ice Shelf
ANTARCTICA
South Pole
Shackleton Ice Shelf
Wilkes Land
Vincennes Bay
Ross Ice Shelf
Terre Adélie
Porpoise Bay
George V Land

نمونه‌ای که از مرکز توده‌های یخی و یخچالی که دانشمندان برای مطالعه‌ی گرم شدن کره‌ی زمین بررسی می‌کنند.

اقلیم

در زمستان اقیانوس در حاشیه‌ی جنوبی‌ترین قاره منجمد می‌شود و یخ‌ها و قله‌های کوه‌های این قاره دو برابر می‌شود. ریزش برف سالانه در آن جا کمتر از ۵ سانتی‌متر است، یعنی ساختمانی خشک‌تر از بیابان ساحارا، سرعت وزش باد در توفان‌های همیشگی این قاره بیش از ۳۰۰ کیلومتر بر ساعت است، لذا بادخیزترین قاره‌ی دنیا نیز می‌باشد.

ایستگاه تحقیقاتی «آموندسن - اسکات» که بعد از فرستادن دو محقق در سال ۱۹۱۱ به قطب جنوب نام آن‌ها را بر این ایستگاه نهادند.

تلسکوپ در منطقه‌ی تحقیقاتی کانکوردیا، برای استفاده از آسمان پاکیزه و استثنایی آنتاریکا.

گردشگرها در طول شب مجبورند در کشتی بمانند.

قطب جنوب (آنتاریکا)

سردترین قاره‌ی کره‌ی زمین که دما تا ۸۰- درجه سانتیگراد کاهش می‌یابد و پوست انسان در عرض چند ثانیه یخ می‌زند. دانشمندان زیادی برای بررسی شرایط سخت زندگی بر این دور افتاده‌ترین نقطه‌ی دنیا سفر کرده‌اند و به جستجو و اکتشاف نادانسته‌ها پرداخته‌اند. در سال ۱۸۲۰ این قاره کشف شد و ۱۴ میلیون کیلومتر مربع بود که ۹۷ درصد آن از یخ پوشیده شده بود.



در مدتی که کولاک هست، پنگوئن‌های بزرگ‌تر تمام پنگوئن‌ها را در کنار هم جمع می‌کنند و خودشان برای محافظت از آن‌ها در حاشیه‌ی اجتماع قرار می‌گیرند.

برخلاف اینکه نامشان خوک خرچنگ خوار است ولی از کریل‌ها (جانوران کوچک دریایی) تغذیه می‌کنند.

وال‌های گوژپشت زندگی اجتماعی دارند و از این طریق از نسل خود محافظت می‌کنند.

اسپانیا ۹
آنتی‌گوآ
نیوزلند
NEW ZEALAND
جامائیکا ۱۰
آفریقای جنوبی
غنا
سن لوسیا
COLOMBIA
BELIZE
بلیز
کلمبیا
چین
URUGUAY
اوروگوئه
سوئد
اتحادیه روسیه

۱ **استرالیا**
ویژگی‌های پرچم استرالیا با برخی علائم بریتانیایی ترکیب شده است. ستاره‌ی جمهوری که نماد ایالت متحده استرالیاست و ستارگانی که تنها در نیمکره‌ی جنوبی زمین قابل رؤیت‌اند در آن به تصویر آمده است.

۲ **کره‌ی جنوبی**
پینگ یانگ آبی و قرمز در وسط پرچم نماد اعتقاد به فلسفه‌ی چینی است که در دنیا هر چیزی ضد خود را دارد. چهار علامت اطراف آن که در نماد سه خط به تصویر درآمده‌اند بیانگر ایده‌آل‌های تعادل، انتشار، توازن و تقارن است.

۳ **هند**
در وسط سه رنگ پرچم نماد آشوکا چاکرا به معنی چرخه‌ی قانون قرار گرفته است. این نشانه‌ی امیدواری مردم این کشور برای پیشرفت و ادامه‌ی زندگی در آرامش است.

۴ **ایران**
در باور همه ما ایرانیان، پرچم مقدس و خوشرنگ جمهوری اسلامی ایران با سه رنگ زیبای سبز، سفید و قرمز به نمادهای ارزشمندی چون سبزی و آبادانی، صلح طلبی و نوعدوستی، اشاره به اسلام، اعتقادات زلال دینی و پاسداشت خون شهدا و نیز متبرک به نام مقدس الله مزین و مورد احترام عمیق آحاد ملت است.

۵ **کنیا**
از سال ۱۹۶۳ پرچم کنیا با تصویر یک سپر و دو نیزه برای مردم کشور سابق ماسای طراحی و به همگان معرفی شد. این علامت‌ها و تصاویر میزان ایستادگی و مقاومت مردم آن کشور به آزادی خود را نشان می‌دهد.

۶ **مکزیک**
معنای قدیم این پرچم دلات بر اعتقادات مذهبی و نظامی داشت اما استنتاج جدید از رنگ‌های آن بدین ترتیب است: سبز یعنی امیدواری، سفید یعنی اتحاد و سرخ یعنی قهرمان. تصویر وسط هم سمبلی از میراث سابق آزتک است.

۷ **آلمان**
در طول جنگ‌های ناپلئونی در قرن نوزدهم سربازان آلمانی یونی فرم سیاه با نوار قرمز و دکمه‌های طلایی می‌پوشیدند. سپس این رنگ‌ها در پرچم، نماد ملی آلمان پدیدار شد. ساختمان‌های عمومی این کشور اغلب پرچم را به صورت عمودی برافراشته می‌کنند.

۸ **ایرلند**
از سال ۱۹۱۹ به عنوان پرچم ایرلند معرفی شد. رنگ نارنجی نشانه‌ی پروتستان و رنگ سبز نشانه‌ی کاتولیک و رنگ سفید نشانه‌ی صلح میان آنهاست.

۹ **اسپانیا**
این پرچم جوان در سال ۱۹۸۱ طراحی شد. در قسمت چپ پرچم یعنی جایی که به میله‌ی پرچم وصل می‌شود علامتی وجود دارد که نشان پوشش ارتش اسپانیاست و شامل مهر و نشان سلطنتی است.

۱۰ **جامائیکا**
این پرچم از آن کشوری نزدیک به دریای کاریب است که قطرهای زرد رنگ نماد تابش آفتاب و رنگ سبز نماد سرزمین حاصلخیز و پربرکت و سیاه هم نماد خلاقیت و قدرت می‌باشد.

هلند
فرانسه
برزیل
بریتانیا و ایرلند شمالی (بریتانیای کبیر)

پرچم‌ها

در جنگ‌های تاریخی، رهبران جلوی صف ارتش خود قرار می‌گرفتند و پرچم ارتش یا کشور خود را در دست داشتند. امروزه از پرچم‌ها برای تزئین ساختمان‌ها، علامتگذاری رخ دادهای سیاسی، شروع مسابقات ملی، احترام به مردگان، شناساندن ملیت در بندرگاه‌ها و دریاها به دیگر کشتی‌ها و ... استفاده می‌شود. برای شناخت این همه کشور و ملیت مختلف نیاز به رنگ‌ها و طرح‌های مختلف است. سازمان‌ها و شهروندان پرچم ملیت خود را برای احساس قدرت و هویت و افتخار و وحدت برافراشته می‌دارند.



عربستان صعودی



کانادا



نروژ

بوتان

استرالیا ۱

کره‌ی جنوبی ۲

دانمارک

هند ۳

شیلی

ایران ۴



فیلیپین

ژاپن



قزاقستان

ایسلند

کنیا ۵

سومالی

مکزیک ۶

آلمان

۷

PERU

پرو

ایرلند ۸

چارت‌های کشتیرانی

نقشه‌های دریایی از سواحل یا مناطق مختلف اقیانوس‌ها چارت نامیده می‌شود. این نقشه‌ها اطلاعاتی در مورد جز و مد، جریان آب، عمق آب، خطرات بالقوه و ویژگی‌های بستر اقیانوس‌ها و دریاها دارد. ملوان‌ها این نقشه‌ها را در عرشه‌ی کشتی با کمک خدمه‌های دریانوردی استفاده می‌کنند و مسیر خود را می‌یابند.

نقشه‌های زمین‌شناسی

انواع مختلف سنگ‌ها با رنگ‌های مختلف در این نوع از نقشه‌ها رمزگذاری می‌شوند. زمین‌شناسان این نقشه‌ها را جهت شناخت مکان‌های کانی‌های موردنظر یا نفت یا گاز مطالعه می‌کنند و مهندسان هم برای ایجاد اطمینان قبل از ساخت و بناسازی در هر محل این نقشه‌ها را بررسی می‌کنند.

نقشه‌های سیاسی

ملیت‌ها و مرزهای کشورها در نقشه‌های سیاسی مشخص است. هر کشور به رنگ خاصی در نقشه مشخص است، لذا مرز بین کشورها بسیار واضح می‌باشد. برای فهم بهتر و یافتن کشور موردنظر، مشخصه‌های دیگری هم چون رودخانه‌ها، شهرها، دریاها و اقیانوس‌ها نیز نامگذاری و مشخص شده‌اند.

نقشه‌ی راه‌ها

این نقشه‌ها در واقع کمک‌های دیداری برای مسافران بین شهری یا کشوری است. این نقشه‌ها از نقشه‌ی خیابان‌ها مساحت بیشتری را تحت پوشش قرار می‌دهد و با استفاده از رنگ‌ها و خطوط بزرگ‌راه‌ها، راه‌های اصلی و راه‌های بین شهری را به نمایش می‌گذارد.

نقشه‌های فیزیکی

ویژگی‌های همیشگی طبیعی و بومی در نقشه‌های خاصی به نمایش درمی‌آیند. بیابان‌ها، کوه‌ها، رودخا، دریاچه‌ها و اقیانوس‌ها به همراه پستی و بلندی سرزمین‌ها در این نقشه‌ها مشخص‌اند.

نقشه‌ها

نقشه‌ها نمای کلی از لایه‌ی بیرونی کره‌ی زمین که ما آن را کم و بیش ایجاد کردیم، به طرق گوناگون است. برخی از آن‌ها خصوصیات زمین و ارض شناسی را بیان می‌کند و برخی دیگر مرز بین شهرها و ملت‌ها را به نمایش می‌گذارد. برخی نقشه‌های دیگر مسیرها و راه‌ها را با نام مخصوص به خودشان به نمایش درمی‌آورند که این نقشه‌ها مثلا برای حاملان کالا در هر نوع مسیری، هوایی، زمینی و حتی دریایی مفید است. مقیاس نقشه بیانگر فاصله‌های واقعی و سمبل‌ها و نشانه‌هایی است که در نقشه استفاده شده است.

تصاویر ماهواره‌ای

ماهواره‌های فضایی برای گرفتن عکس و تصویری در مقیاس بالا از سطوح موردنظر می‌باشند. هزاران کیلومتر بالاتر از سطح زمین در مدار تعریف شده و مشخصی قرار می گیرند و تغییرات سطح زمین، اقیانوس‌ها، خشکی‌ها و حتی اتمسفر را در تصاویری برای ما می‌فرستند و ما را از این تغییرات آگاه می کنند.

نقشه‌های حمل و نقل

ساده به تصویر کشیدن نقشه‌های حمل و نقل بسیار مهم است. اگرچه در این نقشه‌ها مسافت مشخص نشده است ولی جهت و مسیر اماکن مختلف باید به خوبی مشخص شود. این قوانین، نقشه‌هایی را به وجود می‌آورد تا مسافران بتوانند بهترین و سریع‌ترین مسیر تا مقصد خود را بیابند.

نقشه‌های خیابان‌ها

وسیله‌ای مفید برای کسانی است که می‌خواهند در شهر یا استانی بگردند. این نقشه شامل مکان‌های مهم چون ایستگاه راه‌آهن، بیمارستان‌ها، کلیساها و پارک‌هاست. این نوع نقشه‌ها از طریق تلفن همراه و شبکه‌های اینترنتی در دسترس است.

نقشه‌های ساختمانی

وقتی طرح جدیدی برای ساختار یک ساختمان در نظر گرفته می‌شود، ابتدا مهندسان مربوطه نقشه‌ی آن را ترسیم می کنند. جزئیاتی چون ظاهر ساختمان، دیوارها و راه ورودی مشخص می‌شود تا اجرای کار در طول ساخت و ساز آسان‌تر شود. اندازه‌های دقیق هر قسمت هم در مقیاس واقعی در نقشه بیان می‌شود.



LAFRANCOPHONIE

اکنون حدود ۲۰۰ میلیون نفر در کل دنیا به زبان فرانسوی صحبت می‌کنند. گروهی با ملیت فرانسوی این اتحادیه را برای ارتقای ادبیات و فرهنگ فرانسوی در ۱۹۷۰ تأسیس کردند.



اتحادیه اروپا (EU)

اکنون ۲۷ ایالت به عضو درآمده‌اند. در سال ۱۹۹۳جهت ایجاد اطمینان از آزادی ملت‌های عضو در روابط کالا، خدمات، مالی و مارک تأسیس شد.

جمهوری ایالت مستقل (CIS)

بعد از فروپاشی جماهیر شوروی سابق در ۱۹۹۱، رهبران جمهوری جدید این اتحادیه را برای اجرای سیاست‌های اقتصادی و خارجی خود تأسیس کردند. ۱۱ ایالت به عضویت این اتحادیه درآمده‌اند.





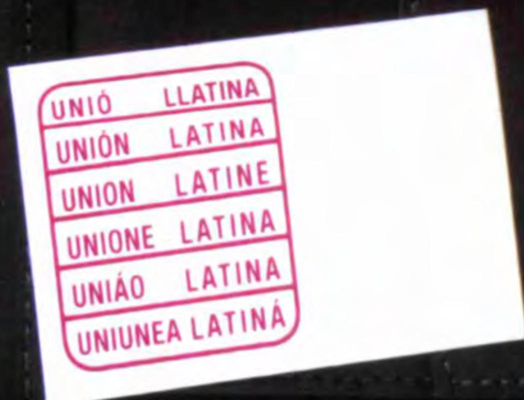


اتحادیه لاتین (LATIN UNION)

زبان‌هایی مثل ایتالیایی، اسپانیایی و فرانسوی از زبان لاتین، روم قدیم مشتق شده‌اند. اتحادیه لاتین در ۱۹۵۴ برای حفظ میراث مشترک زبان کشورهایی که پایه‌ی زبانشان لاتین است، تأسیس شد.

اتحادیه‌ی آفریقا

در ۲۰۰۱ برای کاهش جنگ و فقر در آفریقا این اتحادیه تأسیس شد. در اتیوپی قرارگاهی دارد که ۵۳ ملیت به عضویت آن درآمده‌اند.



انجمن ملت‌های جنوب شرقی آسیا (ASEAN)

در ۱۹۶۷ تایلند، اندونزی، مالزی، سنگاپور و فیلیپین این اتحادیه را تأسیس کردند. امروزه ۱۰ ملیت مختلف به عضویت این اتحادیه با اهداف رشد اقتصادی و روابط صلح‌آمیز درآمده‌اند.



اتحادیه‌ها

در تمام دنیا گروه‌های مختلفی از مردم از ملیت‌های متفاوت، به دلایل خاصی گرد هم آمده‌اند. واحدهایی که تشکیل می‌دهند اتحادیه نام دارند. با پشتیبانی‌های مالی و تأثیرات بین‌المللی، اهداف فراگیر و جهانی و انسانی را دنبال می‌کنند.



اتحادیه سازمان ملل (UN)

بعد از اتمام جنگ جهانی دوم در ۱۹۴۵ این سازمان با هدف ترویج صلح در جهان ایجاد شد. امروزه این سازمان تصمیماتی در رابطه با حقوق بشر، پیشرفت‌های اقتصادی، و تصمیمات جنگی نیز می‌گیرد.



سازمان پلیس جرائم بین‌المللی INTERPOL

در سال ۱۹۲۳ با هدف همیاری و کمک به نیروهای پلیس کشورهای دنیا در اعمال قانون در جرائم تأسیس شد.



بانک جهانی WORLD BANK

این بانک جهانی در ۱۹۴۴ برای بازسازی اروپای بعد از جنگ تأسیس شد. امروزه به ملت‌های فقیرتر کمک مالی می‌کند و یا دستیار فنی می‌فرستد.



سازمان پیمان آتلانتیک شمالی (NATO)

در ۱۹۴۹ برای حفاظت از ایمنی اعضای آمریکایی و اروپایی در قطب شمال تأسیس شد.

سازمان تجارت جهانی (WORLD TRADE ORGANIZATION)

در ۱۹۹۵ تأسیس شد و تنها سازمانی است که قوانین تجارت بین کشورها را مدیریت می‌کند.



سازمان کنفرانس اسلامی (OIC)

در ۱۹۶۹ تأسیس شد. رهبران اسلامی برای حفاظت از مصلحت مسلمانان آن را تأسیس کردند. امروزه این سازمان ۵۷ ملت عضو دارد.



سازمان کشورهای صادرکننده‌ی نفت (OPEC)

۱۲ کشور بزرگ تولید کننده‌ی نفت عضو آن هستند. برای ایجاد اطمینان از وجود حمایتی ثابت و قانونمند از نفت و تولیدکنندگان آن تأسیس شده است.

اقتصاد

از زمان‌های قدیم، کشاورزان محصولات خود را به بازار می‌بردند، جایی که مشتری‌ها در معامله‌ای با آن‌ها قیمتی برای کالاها تعیین می‌کردند. امروزه میزان کالاها زیاد شده ولی قوانین همان قوانین گذشته است. نقش جوامع در مردمی که با هم کار می‌کنند، می‌سازند، صنعتگری می‌کنند یا کالاها را بین مردم توزیع می‌کنند، تعریف می‌شود. چنین مجموعه‌ای که برای تولید، پخش و مصرف کالاها با هم هماهنگ هستند، اقتصاد نام دارد.

تولید

تمام کشورها از نیروی مردمی و مواد خامی که دارند برای تولید انواع کالاها و فروش آن‌ها استفاده می‌کنند. بهترین راه افزایش سود در این فرآیند، کاهش هزینه‌ی تولید است. مثلا با کاهش حقوق کارگر و استفاده از ماشین‌آلات سریع‌تر می‌توان این امر را حقیقت بخشید. مادامی که تولید افزایش داشته باشد، اقتصاد هم رشد خواهد کرد.

اقتصاد سنتی

در کشورهایی که ثروتمند نیستند، اقتصاد سنتی رواج بیشتری دارد. مردم کالاهای کمتری را برای خود تولید می‌کنند و مابقی را می‌فروشند. مثلا کشاورزان روستایی محصولات خود را به اندازه‌ی مصرف خانواده برمی‌دارد و اضافی‌ها را در بازارهای محلی به فروش می‌رسانند.

این محصولات به نظر بی‌مصرف‌اند، اما با تقاضای مردم تولید می‌شوند.

کارهای خانگی

هیچ کاری که در خانه انجام می‌شود و مربوط به همان چهارچوب باشد جز اقتصاد محسوب نمی‌شود. تنها ارتباطی که بین کارهای خانگی و اقتصادی می‌توان یافت، مثلا استخدام کارگر برای تمیز کردن خانه و پرداخت بهایی برای انجام این کار است.

عرضه و تقاضا

یک برنامه‌ی اقتصادی بر پایه‌ی حرکت عده‌ای برای تأمین معیشت و خدمت به عده‌ای متقاضی که بهای آن را می‌پردازند، عمل می‌کند. وقتی تقاضا بالا باشد، قیمت عرضه هم بالا می‌رود ولی اگر عرضه بالا رود، قیمت آن برای تشویق تقاضا کاهش می‌یابد.

ابعاد بخش‌های اقتصادی

دولت وظیفه‌ی کنترل و حمایت و تأمین فعالیت‌های اقتصادی کشور را دارد. اقتصاد مقوله‌ای چندبخشی است. در تمام بخش‌ها مثل بخش سلامت و یا حمل و نقل قسمتی از چرخه‌ی اقتصادی به دست دولت و قسمت دیگر به دست خود مردم کشور می‌چرخد.





مواد خام

برخی مواد و کالاها استفاده می‌شوند تا کالا و ماده‌ی دیگری تولید شود. این مواد اغلب مواد خام‌اند یا حداقل موادی‌اند که به تنهایی دیگر کاربری ندارند، مثل فلزات، زغال سنگ، پشم یا کاغذ. اکثراً مواد اولیه یا خام در محصولات نهایی تولید شده غیر قابل تشخیص هستند.





کالاهای مصرفی

تولیدکننده باید نیاز مردم و مصرف کننده را به دقت بررسی کند و بشناسد تا درخواست او را اجابت کند و فروش خوبی داشته باشد و نهایتاً سود خوبی به دست آورد. نیازهای مختلف مثل اتومبیل، پوشاک، وسایل بازی و یا غذا به تولیدکنندگان مخصوص و جداگانه‌ای سفارش می‌شود تا میزان رضایت مصرف کننده افزایش یابد.

پرچم فرانسه

پرچم آلمان

اعتراض
اگر شهروندان ایالت یا کشوری با سیاست‌ها و عملکردهای دولت موافق نباشند، گاهی اوقات با هم در صحنه‌ای به نشانه‌ی اعتراض جمع می‌شوند. اغلب راه‌پیمایی می‌کنند یا در کنار ارگان دولتی مربوطه تجمع می‌کنند تا صدای اعتراض خود را به گوش دولتمردان برسانند.

در زمان جنگ دولت می‌تواند، مردم را به فراخوان دفاع از کشور دعوت کند.

شهروندان
مردمی که در یک ایالت یا کشور به دنیا می‌آیند شهروند خوانده می‌شوند. این نام برای آن‌ها حقوقی به وجود می‌آورد که دولت موظف است این حقوق را به آن‌ها پرداخت کند، مثل حق رأی دادن، با وضع این حقوق برای شهروند، مسئولیت‌هایی هم برای شهروند به وجود می‌آید، و از او به عنوان یک شهروند انتظار می‌رود که به قوانین دولت احترام بگذارند و عمل کند. مهاجران یا تبعیدشدگان یا پناهنده‌ها هم گاهی به عنوان شهروند در نظر گرفته می‌شوند. هر شهر یا ایالت توسط پرچم ملی‌اش معرفی می‌شود.



اعتراضات ۲۰۰۷ فیلیپین در کنار مقر رئیس جمهوری

ایالت (استان)
در طول تاریخ، کشورها به دست رهبران مختلفی اداره می‌شوند. زمانی رأس مملکت خاندانی سلطنتی بود که به جای تمام مردم برای تمام امور به تنهایی تصمیم می‌گرفتند. در خیلی از کشورها این قدرت تصمیم‌گیری به کل مردم آن کشور داده شده است. اکنون شهروندان حق رأی دادن به سیاستمدار موردتوجه خود را دارند و حتی می‌توانند در برابر سیاست‌های نادرست آن‌ها اعتراض کنند. پیروزی در رأی‌گیری، شخص را در رأس تمام تصمیم‌گیری‌ها و مدیریت‌ها قرار می‌دهد و اداره‌ی کشور یا ایالت به دست رئیس جمهور و معاون وی می‌افتد.

پاسپورت، سند ملی است که به شهروندان اجازه‌ی عبور و مرور در خارج از کشور یا ایالت خود را می‌دهد.

معترضان اغلب از بلندگو استفاده می‌کنند تا صدای‌شان شنیده شود.



چوب دستی سلطنتی در خانه‌ی تعلقات مجلس عوام انگلیس نگهداری می‌شود.

مجلس
ایالت می‌تواند نمایندگانی را انتخاب کند تا قوانین را برای اداره و اجرای امور کشور تصویب کنند، به این انتخاب شده‌ها، نماینده‌ی مجلس می‌گویند. اعضای دولت درباره‌ی سیاست‌ها و تغییرات جدید مناظره می‌کنند و قوانین جدیدی را تصویب می‌کنند یا قوانینی را عزل می‌کنند. وقتی قانونی مطرح شد در مجلس بین نمایندگان رأی‌گیری برای تصویب آن می‌شود. بعد از کسب اکثریت آراء، قانون تصویب می‌شود. شهروندان موظف‌اند قوانین را اجرا کنند.



در مجلس عوام انگلیس، وزرا در مورد تغییرات و تصویبات سیاست‌ها و قوانین مذاکره می‌کنند.

در برخی از کشورها براساس سنت مرسوم، قاضی، کلاه گیس مخصوصی را می‌پوشد.

قوانین و دستورات

قاضی یک کشور و دادگاه را با هم قوه‌ی قضاییه گویند. در این قوه، در مورد ادعای جرائم یا نزاع‌های مدتی در دادگاه و براساس قوانین کشوری تصمیم‌گیری می‌شود. همه‌ی افراد حاضر در دادگاه باید قوانین کشوری را قبول داشته باشند و قاضی هم باید آن‌ها را در ایجاد تصمیم و بقیه در رأی به تصمیم قاضی لحاظ کند. در خیلی از کشورها قوانین توسط نیروهای پلیس حمایت و نظارت بر اجرا می‌شود.

صندوق رأی، محرمانه است و حاوی آراء مردم می‌باشد.

کلاه پلیس ایتالیایی

گل رنگی که در برخی مراسم، سیاسیون به نشان وفاداری نسبت به قانون و مردم می‌پوشند.

دموکراسی

در یک جامعه‌ی دموکراتیک شهروندان حق رأی دادن به نامزد مورد علاقه‌ی خود از بین تعدادی نامزد کاندید شده را دارند. در روز رأی‌گیری، همه‌ی مردم رأی می‌دهند و در پایان با شمارش آراء، فردی که بیشترین رأی را آورده، دولت جدیدی به وجود می‌آورد.

چکش چوبی و بلوکی که در دادگاه توسط قاضی برای ایجاد سکوت استفاده می‌شود.

نشان رئیس جمهوری آمریکا

رژیم سلطنتی

در گذشته، اداره‌ی کشور در دستان پادشاه یا ملکه بود و او رأس مملکت در نظر گرفته می‌شد و حرف‌های او قانون به حساب می‌آمد. اگرچه هنوز برخی از کشورها بر رژیم سلطنتی خود باقی ماندند ولی، این سلطنت بیشتر جنبه‌ی تشریفاتی دارد. در نهایت این رژیم هم دولت انتخاب شده‌ی ای از سوی مردم دارد که برای اداره‌ی کشور تصمیم می‌گیرد.

تاج سلنتی بریتانیا که با اشیاء گران قیمت تزئین شده و اولین بار در ۱۸۳۸ ملکه‌ی بریتانیا، ویکتوریا، آنرا بر سر گذاشت.

رئیس جمهور آمریکای جنوبی، شیلی، میشل بچلت کمربندی را برای داشتن سمبلی اداری پوشیده است.

جمهوری

کشورهایی که به جای پادشاه یا ملکه رئیس جمهور دارند، جمهوری نامیده می‌شوند. رئیس جمهور توسط خود مردم یا توسط قوه‌ی مقننه انتخاب می‌شود و در رأس دولت قرار دارد.

تاج چینی که روی خود تصویر اژدهایی دارد که از مرواریدی محافظت می‌کند و که به معنی خردمندی است.

تاج اسقف این تاج توسط اسقف در کلیسای کاتولیک رومی، بزرگ‌ترین اقلیت مسیحی، پوشیده می‌شود.



آنتونی مقدس مردمان پرهیزگاری که خداپرست‌اند، کلیسا لقب مقدس را به آن‌ها می‌دهد.



صلیب چون عیسی (ع) بر صلیب مرد، در اعتقادات مسیحیان صلیب مقدس است.

مسیحیت دین مسیحیت بر این باور است که عیسی مسیح، پسر خداست. بابیل کتاب مقدس دین مسیحیت است که شامل شرح زندگی عیسی (ع) و مرگ ایشان است. مسیحیان معتقدند قربانی شدن عیسی (ع) به معنی ادامه‌ی زندگیش با خداوند است.

جام در مراسم مشارکتی پرستش خداوند، نان وسیله‌ی معاش و زندگانی حضرت عیسی(ع) می‌دانند. به همین خاطر نوشابه را اغلب در جام می‌نوشند.



شمایل حضرت عیسی نقاشی از حضرت عیسی (ع) که به مسیحیان یادآوری می‌کند که عیسی مسیح، روحی خدایی دارد که همواره زنده است.



بودایی آئین بودایی ۵۶۳ سال قبل از میلاد با تولد شخصی به نام سیدهارتا گوآتما، در جایی که امروزه نپال نامیده می‌شود، تاسیس شد.



مجسمه‌ی بودا اغلب از جنس طلاست، که اهمیت آن را نشان می‌دهد.

تقسیم خوبی‌ها بودایی ها معتقدند که اگر زندگی نیکو و خوبی در دنیای مادی داشته باشند، زندگی خوبی در آخرت در انتظار آن‌هاست. از این رو در جشنی به نام تقسیم خوبی‌ها، این نیکویی‌ها و زیبایی‌های زندگی را بین هم تقسیم می‌کنند.



در معبد، آب از طریق مجرایی به بیرون پاشیده می‌شود که برای تقسیم خوبی‌های زندگی در نظر گرفته می‌شود.

مذهب بودا برخلاف اکثر ادیان دیگر، مذهب بودا بر پرستش یک خدا یا چند خدا اعتقادی ندارد. به جای آن این مذهب، تنها بوداها را تربیت می‌کند، که چگونه به روش صحیح زندگی کنند چیزی را یا کسی را آزار ندهند و امیال و هوس‌هایشان را کنترل کنند. بودایی‌ها امیدوارند که در طول زندگی به خرد و کمال مورد نظرشان، که تحت عنوان روشنفکری و کمال بیان می‌کنند، دست یابند.

منواره (شمعدانی یهودیان) این شمعدان هشت شاخه در جشن نورهانوکای یهودیان استفاده می‌شود. شاخه‌ی مرکزی شمعی را در خود جای می‌دهد که با آن بقیه شمع‌ها را روشن می‌کنند.



چرخ نمازگزار و نمازگزار همینطور که چرخ نمازگزار در حال چرخیدن است یک مانترا (نمازگزار یا قدیس) با چرخش چرخ، ستایش و حمادی را بارها و بارها تکرار می‌کند.



یهودیت
دینی است از موسی کلیم که عبری نیز نامیده می‌شود. دین یهود، اولین دین موفقی بود که توانست یکتا بودن خدا را ابلاغ کند، به ترتیبی که برای ادیان دیگر، مسیحیت و اسلام نیز پایه‌ای محکم شد. یهودیان معتقدند خداوند آن‌ها را قوم برتر قرار داده و به آن‌ها قوانین خاصی برای ادامه‌ی زندگی اعطا کرده است. داستان زندگی اولین قوم یهود در کتاب مقدس یهود (پیمان نامه‌ی قدیمی مسیحیان) آورده شده است.

کیپاس برخی مردان یهودی برای نشانه‌ی احترام به خداوند، خصوصا موقع برگزاری نماز، پوشش‌های کوچکی به نام کیپاس بر سرشان می‌گذارند.



ادیان

دین مجموعه اعتقاداتی است که رمز و راز زندگی را آشکار می‌کند. مردم هدایت و راهنمایی برای سپری کردن زندگی به روش درست و نیکو را در ادیان مختلف جستجو می‌کنند. اغلب ادیان در باورهایشان یک یا چندین خدا دارند. آن‌ها ایمان خود را با انجام اعمالی نظیر: گردهمایی و برگزاری نماز و یا خواندن کتاب‌های مقدس‌شان ابراز می‌دارند. در دنیا ادیان زیادی وجود دارد، اما در این جا ادیان با پیروان بیشتر معرفی شدند.



تکان دهنده‌ی آب در یکی از مراسم‌های مذهبی هندوها، روحانی در معبد بر سر پرستشگران آب می‌پاشد.

مذهب هندو یکی از قدیمی‌ترین ادیان است که ۵۰۰۰ سال پیش در هند شروع شد. هندوها معتقدند که روح برتری به نام برهمن در هزاران الهه یا رب‌النوع تجلی یافته است. هندوها ایمان خود را به طرق گوناگونی به نمایش می‌گذارند ولی همگی آن‌ها به اصل تناسخ برمی‌گردد.

گانیش هندوها خدای فیل که نماد خرد و کمال است را می‌پرستند. وقتی با مشکل روبه‌رو می‌شوند، او را ستایش کرده و از او کمک می‌خواهند.





ناسور این تصویری از صدای مقدس ناسور است که بعد از پرستش هندوها به صدا درمی‌آید.

کریشنا کریشنا، الهه‌ی معروف هندوست که معتقدان به این مذهب او را مظهر شادی و امید می‌دانند.



کریشنا معمولاً به صورت جوانی با پوستی آبی رنگ در حال لبخند زدن نمایش داده می‌شود.

نسخه‌های خطی اسلامی چون مسلمانان اعتقاد دارند قرآن سخنان خداوند است، هنگام دوباره نوشتن آن‌ها، دقت و احترام فراوانی قائل می‌شوند.



موزائیک اسلامی کلمات مقدس قرآن روی اشیای تزئینی از جمله کاشی به تصویر درمی‌آیند.



دانه‌های تسبیح در اسلام خداوند متعال ۹۹ اسم دارد که این رشته با دانه‌های که ۹۹ تاست، می‌تواند مسلمانان را با شمردن دانه‌ها و بردن تمام نام‌های خداوند، به یاد خداوند متعال بیندازد.





قبله‌نما مسلمانان هنگام برپا داشتن نماز باید مقابل شهر مقدس مکه و خانه‌ی کعبه قرار گیرند. قبله‌نما وسیله‌ای است که به آن‌ها کمک می‌کند تا جهت ایستادن خود را بیابند.

اسلام مسلمانان معتقدند، خداوند حرف‌هایش را از طریق وحی فرشته‌ای به نام جبرئیل به پیغمبرشان حضرت محمد(ص) ابلاغ کرد و او نیز این سخنان را در کتاب مقدسش به نام قرآن گردآوری کرد. معتقدان به این دین سعی در زندگی کردن طبق قوانین این کتاب دارند. مهم‌ترین این مسئولیت‌ها و قوانینی که برای هر مسلمان وجود دارد پنج رکن اصلی اسلام نام دارد که عبارتند از: نماز، کمک به نیازمندان، روزه گرفتن برای یک ماه در سال، رفتن به زیارت خانه‌ی خدا در مکه، و ایمان به خدا.

طومار تورات مهم‌ترین و مقدس‌ترین کتاب در مذهب یهود، طومار تورات است که برای هر روز از زندگی دستورالعملی دارد.



جشن‌ها و میهمانی‌ها

در سراسر دنیا، خیلی از مردم مهمانی‌های مختلفی را به دلایل گوناگونی برگزار می‌کنند. این دلایل می‌توانند برای پرستش پروردگار، تغییر فصل، انجام آداب و رسوم، دید و بازدید دوستان و آشنایان و یا گرامی‌داشت یک حادثه‌ی مهم تاریخی باشند. برخی جشن‌ها هر ساله برگزار می‌شوند ولی برخی مراسم‌ها هم با عوض شدن ماه یا براساس تقویم قدیمی برگزار می‌شوند. غذاهای خاص و خوشمزه همواره بخشی از این مراسم‌ها و جشن‌ها بوده است.

۱ کریسمس
این جشن در سالروز تولد عیسی مسیح در کشورهای زیادی در تاریخ ۲۵ دسامبر برگزار می‌شود. سنت‌هایی از قبیل تزئین درخت صنوبر و هدیه دادن و رفتن به کلیسا وجود دارد. مسیحیان معتقدند که در این روز سانتاکلاس همان ناجی مسیحیان ظهور می‌کند.

۲ روز مرده‌ها
این اعتقاد میان مکزیکی‌هاست. بر این اعتقاد، ارواح در شب اول نوامبر به زمین برمی‌گردند و به دیدن بستگان خود می‌روند. آن‌ها در خانه‌هایشان محراب‌ها را تزئین می‌کنند و در گورستان گل می‌گذارند و شمع روشن می‌کنند.

۳ روز شکرگزاری
این مراسم در ایالات متحده در چهارمین پنج‌شنبه‌ی نوامبر و در کانادا در دومین دوشنبه برگزار می‌شود. در این مراسم، خانواده‌ها برای قدردانی از نعماتی که دارند در کنار هم جمع می‌شوند. این سنت از اروپا ۴۰۰ سال پیش آورده شد.

۴ جشن کشتی اژدها
این جشن در شرق آسیا برگزار می‌شود. طبق افسانه‌ها، شخصی از مقامات چینی در رودخانه‌ای غرق می‌شود. پس ازآن مردم با قایق‌ها و کشتی‌هایی که در جلوی عرشه مجسمه‌ی سر اژدها دارد در رودخانه صف می‌بندند و برنجی که با برگ خیزران بسته‌بندی شده در رود می‌اندازند تا ماهی‌ها هنگام گرسنگی به پیکر او حمله نکنند و از این برنج‌ها بخورند.


۳
پامپکین، پای گیاهی است که در روز شکرگزاری تهیه می‌شود.



۱
در جشن کریسمس خانواده کنار هم جمع می‌شوند و غذاهای خوشمزه‌ای می‌خورند مثل استولن، که یک کیک معطر میوه‌ای است.


۴
برنج‌های چسبناکی که در بسته‌بندی‌های سه گوش قرار گرفته‌اند.


۲
جمجمه‌هایی که با آب و شکر درست شدند و احتمالاً به شکل افرادی که فوت کرده‌اند تزئین می‌شوند.


۵
کیک ماه، گوه‌ای شکل است و با چای خورده می‌شود.

۵ جشن پاییزی
این جشن مخصوص شرق آسیاست و قدمتی ۳۰۰۰ ساله دارد. وقتی پاییز نزدیک می‌شود، طبق سنت، محصولات باید درو شوند. در آن موقع ماه کامل‌ترین و درخشان‌ترین حالت را دارد. خانواده‌ها و دوستان کار هم می‌آیند و غذاهای لذیذی چون کیک ماه و یا شیرینی‌های گرد پر از دانه‌های لوتوس می‌خورند.

۶ جشن لوسیا
هر ساله، ۱۳ دسامبر در نروژ و سوئد جشنی برگزار می‌شود به نام سینت لوسیا (دختری مسیحی که به خاطر ایمانش کشته شد). در صبح زود این دختر لباس سفید رنگی بر تن داشت (اغلب دخترهای جوان لباس سفید در گرامی داشت یاد او می‌پوشند) و سینی پر از کلوچه‌های داغ زعفرانی برای خانواده‌اش می‌برد.

۷ عید فطر
این عید مسلمانان است که بعد از اتمام ماه رمضان، بعد از یک ماه روزه گرفتن، جشن می‌گیرند. سه روز آخر را جشن می‌گیرند که با دیدن ماه جدید آغاز می‌شود. مردم بهترین لباس‌هایشان را می‌پوشند و به مسجد می‌روند.

۸ دیوالی
نام دیگر آن جشن نور است، جشن دیوالی به خاطر پیروزی خوبی‌ها بر بدی‌ها است. خانواده‌های هندو، چراغ‌های نفتی را روشن می‌کنند و آن‌ها را در طاقچه‌ها یا بالکن‌ها قرار می‌دهند. همچنین کارت‌هایی برای هم دیگر با آرزوی سالی خوب می‌فرستند.

۹ عید پاک
جشن عید پاک در سومین روز مرگ عیسی مسیح است که افراد با ایمان در انتظار تجلی و قیام او در این روز هستند. سالروز آن در اواخر مارس و آپریل است. مردم در این روز به کلیساها می‌روند و تخم‌مرغ‌های عید پاک خود را به هم دیگر می‌دهند.



در عید فطر، بچه‌ها شیرینی‌ها و کلوچه‌های خوشمزه‌ای که با آرد برنج، دانه‌های خشکبار و عسل درست شده است، می‌خورند.



متزا، نوعی نان قندی است که نماد عجله‌ی بردگان پیروان حضرت موسی در ترک مصر و فرعون است، یعنی این بردگان بدون توجه به داشتن پول یا آب و نان تنها مصر را ترک کردند.



ترب کوهی له شده نماد تلخی و سختی روزگار بردگی است.

استخوان ساق کباب شده نماد انسان‌های ساده‌ای هستند که در پیشگاه خدایان قربانی می‌شدند.

تخم‌مرغ برشته شده در زمان بابلیان در معبد اورشلیم درست می‌کردند.

جعفری را در آب‌نمک غوطه‌ور می‌کنند تا یادآور اشک بردگان باشد.

سیب و دانه‌های خشکبار را له و با هم مخلوط می‌کنند که نماد ملاتی است که مصریان در ساختمان‌هایشان استفاده می‌کردند.

سبزیجات سبز، که اغلب کاهو انتخاب می‌شود، نماد زندگی جدید است.



تخم‌مرغ رنگ شده یا شکلات در عید پاک بین مردم تقسیم می‌شود.



در طول جشن دیوالی، مردم شیرینی و شکلات از دوستان‌شان، هدیه می‌گیرند.

شهرها

شهرها از زمان خیلی دور نیز وجود داشتند، زمانیکه تنها به عنوان مرکز تجارت در نظر گرفته شده بودند و اغلب در مرکز امپراطوری‌های بزرگ و پراکنده وجود داشتند. در اوایل قرن بیستم از هر ۱۰ نفر ۱ نفر در شهر زندگی می‌کرد. صنعتی شدن شهرها، به رشد هرچه بیشتر آن‌ها کمک کرد تا جایی که بیش از نیمی از جمعیت جهان در شهرها زندگی می‌کنند. شهرهای بزرگ مرکز تجارت، فرهنگ و دولت و سیاست‌اند.

آسمان‌خراش‌ها

اولین آسمان خراش در دهه‌ی ۱۸۸۰ ساخته شدند. در واقع ساختمان‌های بلند راه حل کمبود مکان در شهرها بود. امروزه بیش از ۷۰۰۰ آسمان خراش در شهر هونگ کونگ وجود دارد.

شهرهای ایالتی

در یونان باستان، تأسیس شهری جدید با نظام قانونی جدید که مخصوص خود همان شهر بود، امری معمولی بود. در قرن پنجم قبل از میلاد، صدها شهر ایالتی به همین ترتیب تأسیس شدند که آتن یکی از مهم‌ترین آن‌ها بود. امروزه آتن مرکز یونان است.

آتن جدید در کنار مخروبه‌های قدیمی ساخته می‌شود.

شهرهای مذهبی

برخی شهرها مراکز مهم دینی و مذهبی‌اند، مکه در عربستان سعودی، شهر مقدس مسلمانان است. همچنین پیامبر مسلمانان در این شهر متولد شده است.

زندگی کنار رودخانه‌ها

شهرها و استان‌ها اغلب کنار رودخانه‌ها به وجود می‌آمدند تا از مزایای آن برای ارتباط با سایر شهرها در تجارت و حتی کشاورزی استفاده کنند. شهر لندن توسط امپراطوری رومانی در گذشته‌های دور در کنار رودخانه‌ی تایمز تأسیس شد و اکنون وسیع‌تر و زیباتر شده است.

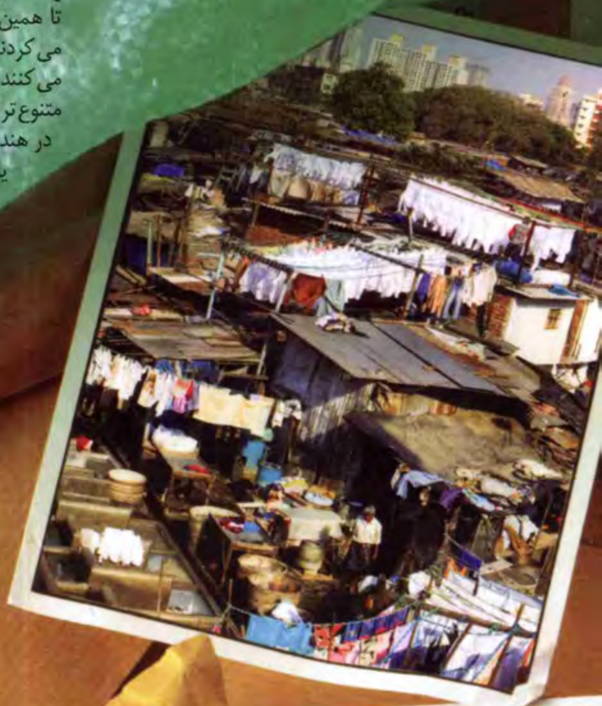
شهرهای پیوسته

وقتی شهری با شهرهای اطرافش ادغام شود، شهری بزرگ به وجود می‌آورد که به آن شهرهای پیوسته می‌گویند. بزرگ‌ترین شهر پیوسته‌ی دنیا، توکیو در ژاپن است که بیش از ۳۴ میلیون جمعیت دارد.

در بخش غربی تصویر خانه‌ی پارلمان بریتانیا وجود دارد.

رشد جمعیت

تا همین اواخر، اکثر جمعیت دنیا در روستا زندگی می‌کردند. امروزه اغلب مردم در شهرها زندگی می‌کنند، درواقع به کار بهتر و فرصت‌های بیشتر و متنوع‌تر کوچ کرده‌اند. در خیلی از شهرها مثل بمبئی در هند، جمعیت تا حد سرریز شده از شهر، افزایش یافته و افرادی را در پناهگاه‌های کاغذی و خیابانی به طور دائم به وجود آورده است.



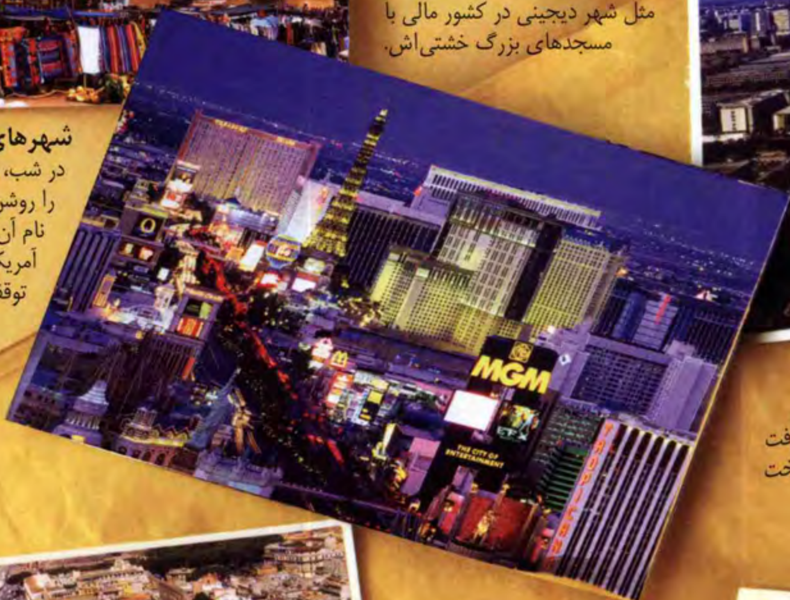
میراث‌های جهانی

ملت‌ها و ایالت‌های دارای تحصیلات و زادگاه علوم مختلف و سازمان‌های فرهنگی (UNESCO) مناطق و شهرهایی که از نظر فرهنگی و هنری و علمی در تاریخ اهمیت دارند را در فهرست خود قرار می‌دهند و از آن محافظت می‌کنند. شهرهایی که در این فهرست قرار می‌گیرند، میراث فرهنگ جهانی نام می‌گیرند مثل شهر دیجینی در کشور مالی با مسجدهای بزرگ خشتی‌اش.



شهرهای بیابانی

در شب، نور شهر لاس وگاس در بیابان نوادا، را روشن می‌کند. لاس وگاس یعنی علفزار، نام آن به خاطر این است که مسافران آمریکا در این شهر تنها یک مکان را برای توقف و آب دارند.



ساختمان‌های خاص

تا ۱۹۶۰ پایتخت برزیل ریودوژانیرو در ساحل شرقی بود. دولت می‌خواست بیشتر رشد و پیشرفت در مرکز کشور باشد، به همین خاطر یک برند پایتخت جدید در مرکز کشور ساخت. به این پایتخت جدید، پایتخت مدرن برزیل می‌گویند.

شهری درون شهر دیگری

تعداد کمی از شهرهای ایالتی امروزه باقی مانده‌اند و یکی از آن‌ها شهر واتیکان در روم، ایتالیا هست که خانه‌ی پاپ و مرکز کلیسای کاتولیک رومانی است. واتیکان هنوز پرچم، سرود، سکه و تمبرهای پستی مخصوص ملی خود را دارد.





مناطق دور افتاده (زندگی بی‌کران)

انسان برای زندگی کردن در هر مکان و برهه‌ای آمادگی پیدا کرد، مثلاً در بیابان‌های سوزان، قطب‌های یخی و جنگل‌های مرطوب و بارانی. ساکنان بیابان‌ها با مشکل کمبود آب کنار آمدند. در قطب هم چالش مرگ‌آور، گرم ماندن و پیدا کردن غذا بود. در جنگل‌های مرطوب بارانی هم که پر از حیات بود، برخی حیوانات خطرناک و وحشی بودند و برخی گیاهان هم سمی و کشنده بودند.

سرپوش تارگ سرپوشی است که کل سر و گردن را می‌پوشاند و مخصوص مردم تارگ هست. آن‌ها را از آفتاب سوختگی شدید و طوفان شن محافظت می‌کند.

بومرنج تله‌ای چسبناک و پرتابی است که بومیان استرالیا برای شکار برخی حیوانات استفاده می‌کنند.

کلاه آفتابی مردم فولانی در غرب آفریقا از این کلاه برای ایجاد سایه در صورت خود استفاده می‌کنند.

قطب شمالی

قطبی یخی است که سخت‌ترین مکان برای زندگی است. در آنجا هیچ گیاهی رشد نمی‌کند، بنابراین ساکنان برای زنده ماندن مجبورند حیواناتی مثل خوک آبی، شیر ماهی، وال، پرندگان و ماهی‌ها را شکار کنند. اختراعات جدیدی مثل اسنوموبایل زندگی را در آن منطقه‌ی دور افتاده و وحشی آسان‌تر می‌کند.

اسنوموبایل سورتمه‌ی موتوردار است که روی یخ و برف به خوبی سر می‌خورد و اسکی می‌کند.

یخ‌شکن وسیله‌ای بسیار نوک تیز برای شکاف یخ‌های قطور استفاده می‌شود.

چوب ماهی‌گیری ساکنان قطب از حفره‌های یخی که به آب اقیانوس می‌رسد ماهیگیری می‌کنند.

عصای چسبناک کاوشگران یا ساکنان قطب از این عصا که تیغه‌ای بیل مانند دارد و به زمین می‌چسبد برای جستجو و تفحص استفاده می‌کنند.

جنگل‌های مرطوب بارانی

برخلاف قطب‌ها و بیابان‌ها جنگل‌های مرطوب و بارانی مثلاً در آمریکای جنوبی، تنوع فراوانی از گیاهان و حیوانات دارند. مشکل اینجاست که خیلی از حیوانات و پرندگان، خیلی دیگر را شکار می‌کنند و به هم حمله می‌کنند و همدیگر را طعمه قرار می‌دهند. مثلاً برخی از شکارچیان در شاخ و برگ درختان به دنبال طعمه هستند و مثلاً میمون‌ها را شکار می‌کنند. طعمه را به پایین می‌اندازند و با استراتژی خاص خود او را می‌کشد و می‌خورد.

بانوج به مردم ساکن جنگل‌های مرطوب و بارانی اجازه می‌دهد تا دور از دسترس حشرات و مارها استراحت کنند.

قورباغه‌ی تیغ‌دار سمّی این قورباغه سم خطرناکی را از تیغ‌های خود که نقش خنثی کردن شکارچی را دارد، ترشح می‌کند.

پشه‌بند منجر به حفاظت انسان هنگام خواب از نیش و گزش پشه و حشرات می‌شود. بیماری خطرناک و مرگ‌آور مالاریا از راه گزش پشه منتقل می‌شود.



شترها بادیه‌نشین از شتر برای جابه‌جایی در صحرا و بیابان استفاده می‌کنند. این حیوان می‌تواند ساعت‌ها بدون نیاز به آب و با استفاده از ذخایر چربی در پشت خود (کوهان) در صحرا حرکت کند.

کیسه‌ای از پوست بز بادیه‌نشینان عرب، آب را از قسمت‌های عمیق بیرون می‌کشند و درون کیسه‌هایی از پوست بز قرار می‌دهند.

تخم شترمرغ مردم ساکن بیابان کالاهاری در جنوب آفریقا، تخم‌های شترمرغ را در آب قرار می‌دهند و بعداً از آن‌ها استفاده می‌کنند.

بیابان تغییرات بالای دمایی را می‌توان در بیابان دید - دمای هوا در روز خیلی بالا و در شب خیلی سرد هست - مسأله‌ای که تمام بیابان نشین‌ها با آن روبه‌رو هستند. بیابان‌نشین‌ها همواره در جستجوی پیدا کردن منبع آب تازه هستند. در این جستجو گاهی به دنبال پرندگان یا حشرات می‌روند تا شاید حیوانات آن‌ها را به سمت آب هدایت کنند. آن‌ها در مصرف آب خیلی مراقب‌اند و حتی یک قطره آب هم برای آن‌ها ضروری است.

باشلق سنتی ساکنان قسمت قطبی کانادا، لباس‌های پشمی گرمی از پوست گوزن آمریکای شمالی می‌پوشند.

کفش‌های پوستی ساکنان اسکاندیناوی شمالی کفش‌هایی که از پوست گوزن شمالی تهیه شدند، می‌پوشند.

لباس‌های مدرن قطب این لباس‌های جدید دقیقاً به اندازه‌ی لباس‌های سنتی بدن را گرم می‌کنند، تنها از لباس‌های سنتی انعطاف‌پذیرتر و سبک‌تر هستند.

بلوپایپ چوب طراحی شده به شکل لوله که برای شکار پرندگان و یا میمون استفاده می‌شود.



خانه‌ی چوبی مردم ساکن جنگل‌های مرطوب و پرباران، خانه‌های چوبی و حفاظتی را در بالا و نزدیک آب می‌سازند تا از گزند خزنده‌ها و اکثر حیوانات در امان باشند.



موزائیک روم شرقی
این تصویر کاشی کاری شده، از تئودور همسر امپراطور جاستینین (۵۶۵ - ۵۲۷) در دادگاه قضایی است. امپراطوری روم شرقی در شرق مدیترانه به وجود آمد، که شاخه‌ای از امپراطوری روم بود.



تاریخ

ماقبل تاریخ

دورترین فاصله‌ی زمانی از ما، زمانی که هنوز نوشتن اختراع نشده بود، زمان ماقبل تاریخ نام دارد. بدون نوشتن، انسان‌های ماقبل تاریخ چیزی از خود ثبت نکردند، تنها وسایلی از زمان خود بر جای گذاشتند که با بررسی آن‌ها می‌توان تا حدودی به چگونگی زندگی آن‌ها پی برد. وسایلی پیدا شده‌اند که متعلق به ۲/۵ میلیون سال قبل هستند که جنس آن‌ها از سنگ، استخوان و چوب است. سپس، آن‌ها چگونگی استفاده از فلزات - ابتدا مس بعد برونز و در آخر هم آهن را آموختند.

داس سنگ چخماخ که بر دسته‌ای چوبی نصب شده و شکل داس کشاورزی دارد، و شاید برای جمع‌آوری محصولات کشاورزی به عنوان داس استفاده می‌شد.

تبر صیقل داده شده این تبر با تیغه‌ی صیقل داده شده که از جنس سنگ چخماخ است برای مسطح کردن زمین و آماده کردن آن برای کشاورزی استفاده می‌شد.

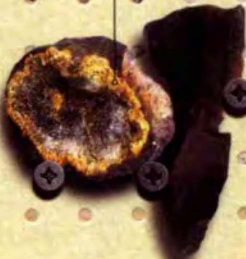
تبر دستی اولین وسیله‌ی سنگی که برای طراحی وسایل دیگر ۱/۵ میلیون سال قبل ساخته شد. نوک تیز آن برای بریدن گوشت یا حفر کردن زمین برای به دست آوردن ریشه‌های خوراکی استفاده می‌شد.

ساطور ۲/۵ میلیون سال قبل با تراشیدن سنگ کوچک و ایجاد کردن لبه‌ای برنده، به وجود آمد. همچنین از این وسیله برای کوبیدن استخوان و دستیابی به مغز آن استفاده می‌شد.

تیغه‌ی چخماخی

تیشه این تیشه‌ی سنگی با تیغه‌ی چخماخی و تیزش در غلاف چوبی قرار گرفته و برای شکل دادن به چوب استفاده می‌شد.

اسکرپر بهترین ابزارهای سنگی از سنگ چخماخ درست می‌شدند و لبه‌ی تیزی داشتند. این وسیله برای تمیز کردن یا جدا کردن پوست حیوانات استفاده می‌شد.



آتش‌زنه مردم ماقبل تاریخ آتش را با ضربه زدن سنگ‌های چخماخ در مقابل سولفید آهن ایجاد می‌کردند.



چکش استخوانی (استخوان گوزن) از این وسیله برای ضربه زدن به یک چخماخ برای شکل دادن و فرم دادن به آن استفاده می‌شد.

تاریخ کشاورزی

بین ۹۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ سال قبل از میلاد مردم روش جدیدی برای زندگی ابداع کردند آن کشاورزی بود. آن‌ها به تدریج آموختند که چگونه محصولات کشاورزی را ذخیره کنند و اینکه دانه‌ی هر گیاه را بگیرند و بار آن را بکارند و اینکه حیواناتی مثل گوسفند و بز را رام کنند و خودشان پرورش دهند. با کنترل و تامین غذای مورد نیاز خود توانستند در دهکده‌هایی برای همیشه ساکن شوند. همینطور که آن‌ها ثابت می‌شدند، جمعیت‌شان هم بیشتر می‌شد و حرفه تأمین نیازها مثل کشاورزی و دامپروری هم شایع‌تر و بهتر می‌شد.



شگل ماموت با عاج‌های بلند، برای شکار کردن آن وقت و نیروی زیادی صرف می‌شد، به همین خاطر شکل این حیوان را ساختند.

اشکال حیوانات از ۳۰۰۰۰ سال قبل از میلاد، مردم شکلی از حیوانی که شکار می‌کردند، به وجود می‌آوردند. مثلاً این شکل یک ماموت است.

نوک نیزه مردم کشاورز هم چنان به شکار حیوانات وحشی ادامه دادند. آن‌ها به صورت ماهرانه‌ای با پرتاب نیزه‌های دارای نوک تیز، حیوانات را شکار می‌کردند.

شاخ گوزن مردم اروپا از شاخ گوزن در کشاورزی و حفر زمین استفاده می‌کردند.

گروه‌های شکارچی

برای بیشتر مردم ماقبل تاریخ گذران زندگی فقط با شکار حیوانات و جمع‌آوری گیاهان وحشی مقدور بود. گروه‌های شکارچی در کنار هم زندگی می‌کردند و مدام گله‌های حیوانات را دنبال می‌کردند و به دنبال منبع گوشت تازه بودند. اولین شکل از زندگی انسانی در آفریقا به وجود آمد، سپس به تدریج در آسیا و اروپا هم شایع شد. ۵۰۰۰۰ سال قبل از میلاد انسان به استرالیا و بین ۱۴۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰ سال قبل از میلاد هم به آمریکا راه پیدا کرد.

مس و برنز
کشف بعدی این بود که راه استفاده از فلزات را پیدا کردند. حدود ۵۰۰۰ سال قبل از میلاد مردم اروپا و آسیا فهمیدند که چگونه مس را از سنگ‌های به دست آمده استخراج کنند. آن‌ها از فلز براق برای ساخت وسایل و جواهرات استفاده کردند. حدود ۳۵۰۰ سال قبل از میلاد، انسان متوجه شد که از مخلوط کردن کمی قلع و مس می‌توانند فلز جدیدی به نام برنز ایجاد کنند.

گردنبند این گردنبند برونزی را رزماوری در عصر آهن بریتانیا بر گردن خود می‌پوشید و اعتقاد داشت که طلسم حفاظتی اوست.

داس آهن در ابزارآلات مورد استفاده‌ی وافر انسان به کار رفته بود، مثل این داس که در دسته‌ای از شاخ گوزن قرار گرفته بود. داس برای چیدن محصولات به خصوص محصولات علفی استفاده می‌شد.

شمشیر برنزی کشف فلز سخت‌تر برز باعث شد تا انسان وسیله‌های رزمی بهتر و کارآمد تری همچون شمشیر را اختراع کند. این شمشیر قدیمی تمیز شده تا رنگ طلایی آن به چشم بخورد.

خنجر آهنی غلاف این خنجر آهنی با باریکه‌های برنز تزئین شده است. این خنجر در رودخانه‌ی تامز در انگلستان پیدا شده که متعلق به ۴۵۰ - ۵۵۰ سال قبل از میلاد است.

خنجر سلطنتی این خنجر برنزی با اشیاء دریایی در قالب‌های طلایی و نقره‌ای تزئین شده و متعلق به فرمانروای مایکنا در یونان بوده است.



کمربند فرمانروا این وسیله دکوری بر سر کمربند وصل بوده و از پهن کردن تکه‌ای برنز با ضربات چکش، شکل گرفته است.

نوک نیزه این نوک نیزه‌ی بزرگ، بیشر کاربرد فرو کردن داشته تا پرتاب کردن، با میله‌ی چوبی‌اش حدوداً ۲ متر است.

عصر شمشیر آهنی
جنگ‌افزارهای آهنی از جنگ‌افزارهای برنزی محکم‌تر بودند. این شمشیر آهنی با طول ۵ سانتی متر در ۷۰ سانتی متر در ۱۹۸۷ در قبرستان عصر آهنی پیدا شد. این شمیر تقریباً پدیده‌ای نادر است. چرا که اشیای آهنی با گذشت زمان زنگ می‌زنند و می‌پوسند.

سنجاق برنزی سنجاق برنزی با تکه رنگی از طلا در بین اشراف زادگان، رایج بود. این سنجاق‌ها برای بستن لباس استفاده می‌شدند.

آینه این تصویر پشت آینه‌ی برنزی است که تزئین شده است. سمت دیگر آینه به خوبی صیقل داده شده تا بازتاب مناسبی داشته باشد.

سر تبر برخی وسایل برنزی مثل سر این تبر از ذوب کردن فلز و ریختن آن در قالب به وجود آمده‌اند.

عصر آهن
اگرچه آهن وافرترین عنصر روی زمین است، دوره ساخت وسایل از آن به پایان رسید. برخلاف قلع یا مس، آهن در حرارت آتش ذوب نمی‌شود. انسان تا ۱۵۵۰ سال قبل از میلاد نمی‌دانست چگونه به آهن شکل بدهد. تا اینکه آموخت با داغ کردن و ضربه زدن به آهن داغ می‌تواند در آن تغییر شکل ایجاد کند. برنز فلز مورد استفاده‌ی اشراف‌زاده‌ها و ثروتمندان بود و آهن هم برای مردم عادی استفاده‌ی بیشتری داشت.

شمشیر کوتاه مصریان باستان جنگ‌افزارهای سبک و کوچکی از جمله این شمشیر کوچک را بر لباس خود می‌بستند و با خود حمل می‌کردند. برای افزایش قدرت تیغه، یاری در مرکز آن وجود دارد.



اولین تمدن‌ها

بیش از ۵۰۰۰ سال قبل، مردم کشاورز روستایی در بین‌النهرین (عراق کنونی)، مصر و هند در کنار رودها اولین تمدن‌ها را به وجود آورند. مردم جنوب بین‌النهرین سومری‌ها نام داشتند و اولین شهرها را به وجود آوردند. هر شهر توسط فرمانروایی جداگانه اداره می‌شد، که تمام فرمانرواها از طرف خدای محلی برگزیده شده بودند. این تصویر از پادشاه شهر اورو خدمه و حشمه‌ای است که مردم برای او آوردند.

۱ پادشاه

مردم سومر معتقد بودند که مقام پادشاهی از مقام خدایان پایین‌تر است. ظاهر پادشاه بدون تاج بود و لباس دامن‌دار بلندی می‌پوشید و در حقیقت از سایرین به جز خدایان مقام بالاتری داشت.

۲ نوکران

دو مرد بین پادشاه و مهمانانش قرار گرفتند و برای آن‌ها خوراکی‌ها و نوشیدنی‌های گوارا آورده‌اند. پایین‌تر بودن مقام آن‌ها در *اندازه‌ی کوچک‌ترشان مشخص است. آن‌ها در خانه‌های خشتی گلی زندگی می‌کردند.*

۳ اشراف‌زادگان

این افراد یا کشیش بودند یا از بستگان پادشاه بودند و یا با املاک و ثروت خود، قدرتمند بودند. این افراد بر صندلی‌هایی با پایه‌های منبت شده و نقش‌دار نشسته‌اند که نشانه‌ی ثروت و قدرت آن‌هاست.

۴ مطربان

این شخص در حال نواختن چنگ است که روی آن نقش سر گاو وجود دارد. دیگر ابزارهای موسیقی آن زمان، فلوت، نی و *طبل است.*



۵ آوازخوان
در تصویر، خواننده‌ای به همراه فرد چنگ‌نواز، در حال خواندن و سرگرم کردن مهمانان است. آواز یکی از اصلی‌ترین آداب پرستش در مراسم تشریفاتی بود که برای شکرگزاری از محصولات کشاورزی و غیره بود.

۶ کشاورزان
اگرچه آن ناحیه، منطقه‌ای خشک و داغ بود ولی گل و لای رودخانه، زمین را برای کشاورزی آماده می‌ساخت. کشاورزان برای آبیاری اراضی خود کانال‌هایی متصل به رود حفر می‌کردند. محصولات کشاورزی آن‌ها اغلب خرما، جو، شلغم و پیاز بود.

۷ ماهیگیران
رودخانه‌ها معدن ماهی برای تمدن‌های نخستین به شمار می‌آمد. رودخانه‌های ایندوس در هند، نیل در مصر و دجله و فرات در سومر پر از ماهی بودند که انسان با نیزه یا با طور ماهیگیری می‌کرد.

۸ حیوانات
گوسفند و بز و گاو و خوک حیوانات حیاتی برای تمدن‌های نخستین بودند. از آن‌ها گوشت، پشم، پوست و شیر تهیه می‌کردند. از گاوها برای شخم زدن اراضی و از الاغ برای جابه‌جایی استفاده می‌کردند.

۹ کارگران
این شخص بار سنگینی را با بندی به کمر و سر خود بسته و حمل می‌کند. به عنوان مثال این کارگر برای ساختن معبد بار می‌کشید و نهایتاً دستمزدی هم دریافت می‌کرد.

۱۰ پوشش
لباس‌ها، چه برای زن و چه برای مرد از پشم یا الیاف گیاهی تهیه می‌شد. پیرهن دامن‌دار که شبیه به پوست گوسفند بود. زنان و مردان ثروتمند هم طلا و جواهرات به خود می‌آویختند.

استانداردهای شهر اور
این موزائیک از سنگ لاجورد آبی، شن قرمز و صدف سفید در شهر اور حدود ۲۵۰۰ سال قبل از میلاد ساخته شده است. این تصویر در گوشه‌ای از جعبه‌ی چوبی در قبرستان سلطنتی پیدا شده است. هدف از ساخت این جعبه هنوز شناخته نشده است. در گوشه‌ای از آن مهمانی و سور آرامی برقرار است و در گوشه‌ی دیگری از آن صحنه‌ای از جنگ به تصویر کشیده شده است.

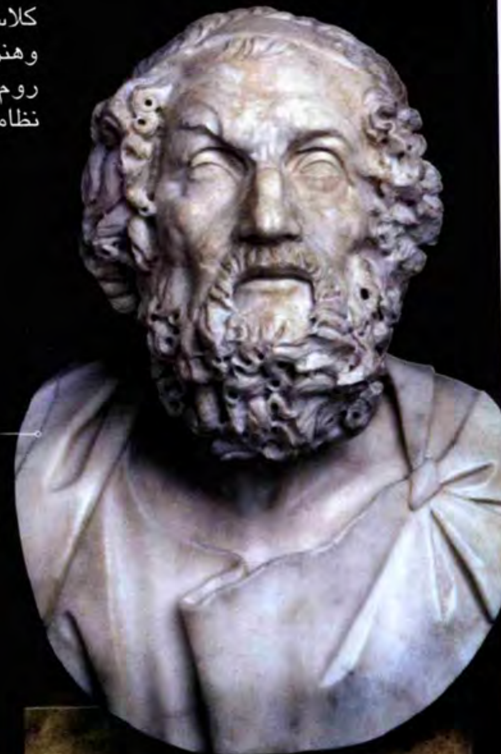
دنیای باستان (کلاسیک)

تمدن یونان و روم باستان، عنوان دنیای کلاسیک را دارند. در اینجا کلاسیک به معنای فرهنگ و کیفیت بالای هنر و علم و ... است. یونان در علم وهنر پیشرو بود. روش‌های هنری، مهندسی و ادبیات یونان بر امپراطوری روم تأثیر گذاشت. افراد جامعه به جهت اختراعات، علم و یا دستاوردهای نظامی مطرح می‌شدند.





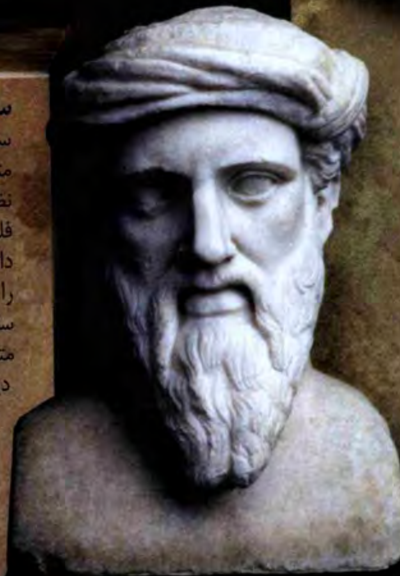
صورت سقراط گرد و بینی‌اش پهن و کوتاه بود.



عده‌ی خیلی کمی هومر را می‌شناسند و زندگی او را خوانده‌اند. عقیده‌ی عموم بر این است که وی نابینا بوده است.



پوست شیر، سرپوش قهرمان افسانه‌ای یونان، هرکول، به نشانه‌ی قهرمان بودن الکساندر بزرگ بر سرش نقش دادند.



هومر

در طول قرن هشتم قبل از میلاد، هومر، سروده‌ای جنگی درباره‌ی افسانه‌ی جنگ یونان با شهر تروی، نوشت. ایلیاد، یکی از داستان‌های رزمی افسانه‌ی یونانی است. ادیسه، سرگذشت قهرمانی دیگر به نام ادیسیوس است که در سفر بازگشت به خانه، بعد از جنگ است. نوشته‌های هومر بسیار قوی و اثرگذار در بین نوشته‌های دیگر در طول تاریخ شد. او در یونان شخصیت خیلی مهمی شد، به طوری که لقب «شاعر» را به او دادند. سروده‌های هومر را با صدای چنگ می‌خواندند و دکلمه می‌کنند.

سقراط

سقراط (۴۶۹ - ۳۹۹ قبل از میلاد) متفکری اهل آتن از یونان بود که نظرات وسیع و مؤثری درباره‌ی فلسفه داشت. به طوری که تمام دانشمندان عرصه‌ی او علم فلسفه را با نام پری سقراط یک (فلسفه‌ی سقراط) بیان می‌کردند. ولی این متفکر برخلاف سایر متفکران دیگر دنیا سعی در درک جهان و عالم نکرد. او معتقد بود که این موضوع که بهترین روش زندگی را دریابیم از شناخت دنیا بهتر است. با نظریات و بیاناتش دشمنانی پیدا کرد که سرانجام او را به مرگ با نوشیدن زهر محکوم کردند.

پریکلس

مردی سیاسی و ژنرال بود. پریکلس (۴۹۵ - ۴۲۹ قبل از میلاد) رهبر آتن بود و نظام دموکراسی (قدرت مردم در حکومت) را ایجاد کرد. او در شهر آتن معبدهای زیادی ساخت که مهم‌ترین آن‌ها، معبد پارتنون مخصوص آتنا، الهه‌ی شهر آتن بود. موقعیت فرهنگی هنری بناهای شهر آتن در زمان وی بسیار پیشرفت کردند.

فیثاغورث

فیلسوف، منجم و ریاضی‌دانی متعلق به قرن ۶ قبل از میلاد بود. امروزه او را به خاطر نظریه‌هایش خصوصاً در علم هندسه، در مثلث یاد می‌کنند، در عین حال وی معلم دین نیز بود. فیثاغورث سعی در حل رازهای جهان داشت و ریاضی را کلید اصلی حل هر معمایی می‌دانست. او معتقد بود که اعداد واقعیتی نامحدود است.

الکساندر بزرگ

یکی از بزرگ‌ترین ژنرال‌ها و شجاع‌ترین سربازان، الکساندر (۳۵۶ - ۳۲۳ قبل از میلاد) پادشاه ماسدونا در شمال یونان بود. بعد از فشارهای یونان بر منطقه‌ی تحت حکومت وی، امپراطوری وسیعی، از مصر تا شمال هند را فتح کرد. تنها ۳۲ سال عمر کرد و همین عمر اندک لقب الکساندر بزرگ را به او بخشید.

معروف بود که جولیو سزار موهای کم پشتی دارد، به همین خاطر موهایش را به جلو شانه می‌کرد تا حقیقت را کتوان کند.



تراجان هم مثل اوگاستس تاجی شهری از برگ بلوط بر سر داشت.

تاجی از برگ درخت بلوط، هدیه‌ای از طرف مردم به اوگاستس بود که زندگی آرامی را به رومی‌ها اعطا کرده بود.

تراجان ردایی از پوست بز، برای تحت حمایت بودن خدایان می‌پوشید و همچنین تصویری از سر مار مانند مدوزا بر آن جلوه داشت.

هرچند اوگاستس تا ۷۶ سالگی زندگی کرد ولی در مجسمه‌ها و نقاشی‌ها، همواره تصویر مرد جوان و خوش قیافه‌ای از وی می‌ساختند.



جولیوسزار

جولیوسزار (۱۰۰ - ۴۴ قبل از میلاد) سیاستمدار، ژنرال و نویسنده‌ای مشهور بود. شهرت او بیشتر به خاطر تصاحب کشور گل باستان (فرانسه امروزی) بود که در کتاب خود با عنوان جنگ گل از آن یاد می‌کند. علاوه بر این جنگ، وی با رقیب رومی خودش، پامپی که ژنرال بود جنگی غیرنظامی داشت. سزار در روم قدم برمی‌داشت و زندگی دیکتاتوری آشکاری را علان می‌داشت. سرانجام به خاطر رفتار و روشی که شبیه به پادشاهان داشت که برخلاف قوانین جامعه رومی بود، کشته شد.

اوگاستس امپراطور

اوگاستس لقب اکتاویان را به جولیو سزار به خاطر میراثش، داد. وی اولین امپراطور روم شد. اوگاستس بعد از شکست رقیب خود، مارک آنتونی در نبرد رو در رو، توانست بر روم حکمرانی کند (۲۷-۱۴ قبل از میلاد). وی توانست ۴۰ سال بر روم حکومت کند و آرامش و ثبات حکومت را بعد از چندین سال جنگ تمدن به وجود آورد.

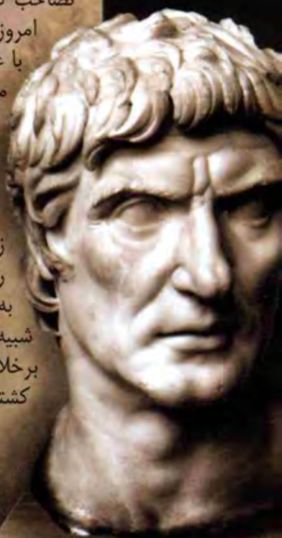
تراجان

متولد اسپانیا بود و اولین کسی بود که متعلق به خارج از ایتالیا بر روی حکمرانی کرد. (۱۱۷-۹۸ قبل از میلاد). وی ژنرال موفقی بود و با تصاحب سرزمین بالکان یا همان عراق کنونی، امپراطوری روم را به وسیع‌ترین سرزمین‌ها تبدیل کرد. در روم جایگاهی برای او همراه با ارتش و ... با احترام تعبیه شده است.



اگریپانیا

همسر امپراطور کلادیوس، اگریپانیا (۵۹-۱۵ سال قبل از میلاد) زنی با هوش و قدرتمند بود. او همسرش را متقاعد کرد تا نرو، پسرش از ازدواج سابق وی را بپذیرد. او توانست کلادیوس را زهر بخوراند و پسرش را در ۱۶ سالگی بر تخت سلطنت بنشاند. در ابتدا نرو توانست با کمک مادرش حکمرانی کند اما سرانجام از دخالت‌های وی خسته شد و حکم قتل او را صادر کرد.



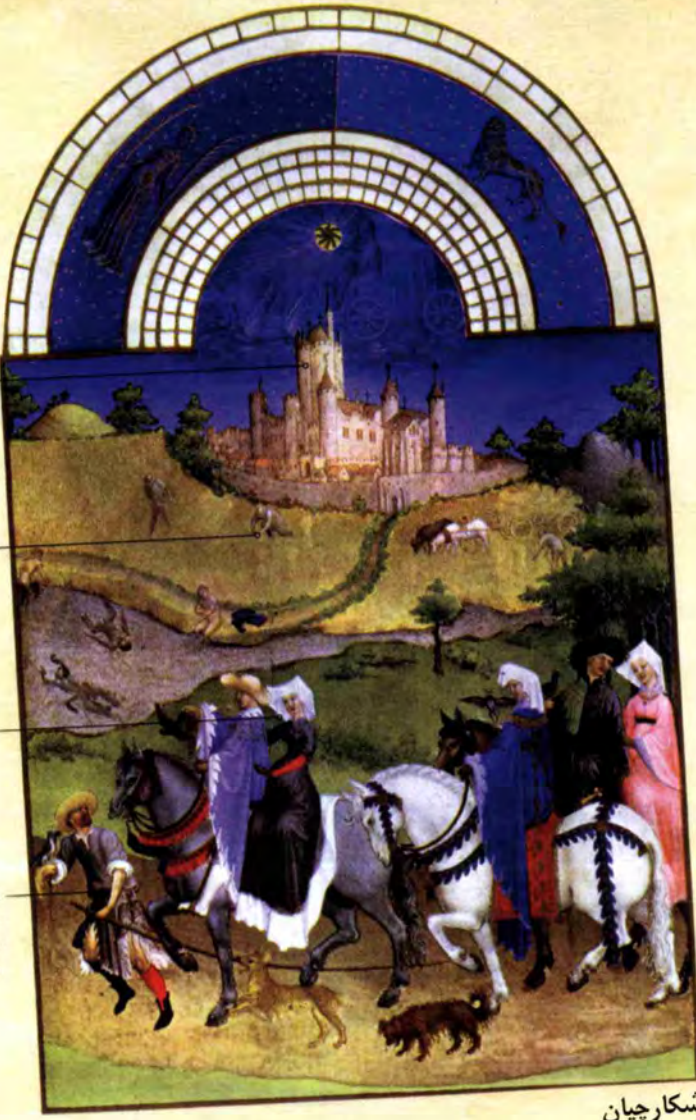
سولا

سولا ژنرال رومی بیباک و باهوش بود. (۱۳۸-۷۸ سال قبل از میلاد) درگیری‌های وی با رقیبش، ماریوس ژنرال، منجر به رخداد اولین جنگ‌های داخلی در روم شد. سولا اولین ژنرالی بود که به عنوان سردار ارتش در روم رژه داد و قدرت را تصاحب کرد. بعد از او جولیوسزار نیز تقریباً سرنوشتی شبیه وی داشت.



جامعه‌ی فئودال

جوامع قرون وسطا براساس نظام فئودال زندگی می‌کردند. یعنی زمین‌ها را در ازای خدماتی می‌دادند. در رأس این سیستم، پادشاه زمین‌هایی را به اشراف‌زادگان اعطا می‌کرد. در عوض اشراف‌زادگان هم، سربازان پادشاه را تأمین می‌کردند. در این میان روستائیان و کشاورزان هم بر سر این زمین‌ها کار می‌کردند و در ازای آن قسمتی از زمین به آن‌ها برای تأمین معیشت زندگی خودشان داده می‌شد.



شکارچیان

بری، دوکی قدرتمند و ثروتمند بود. زمین‌ها و قلعه‌های زیادی داشت. این نقاشی، تصویری از دوک بری و جمعی از اشراف‌زادگان با لباس‌های فاخر و زیباست که در قلعه‌ای در اتامپیس، به دنبال شکار پرندگانی هم چون کبک، قو، اردک، کبوتر و پرندگان دیگر هستند. شکار برای افراد ثروتمند میانسال بهترین و لذت‌بخش‌ترین تفریح بود.

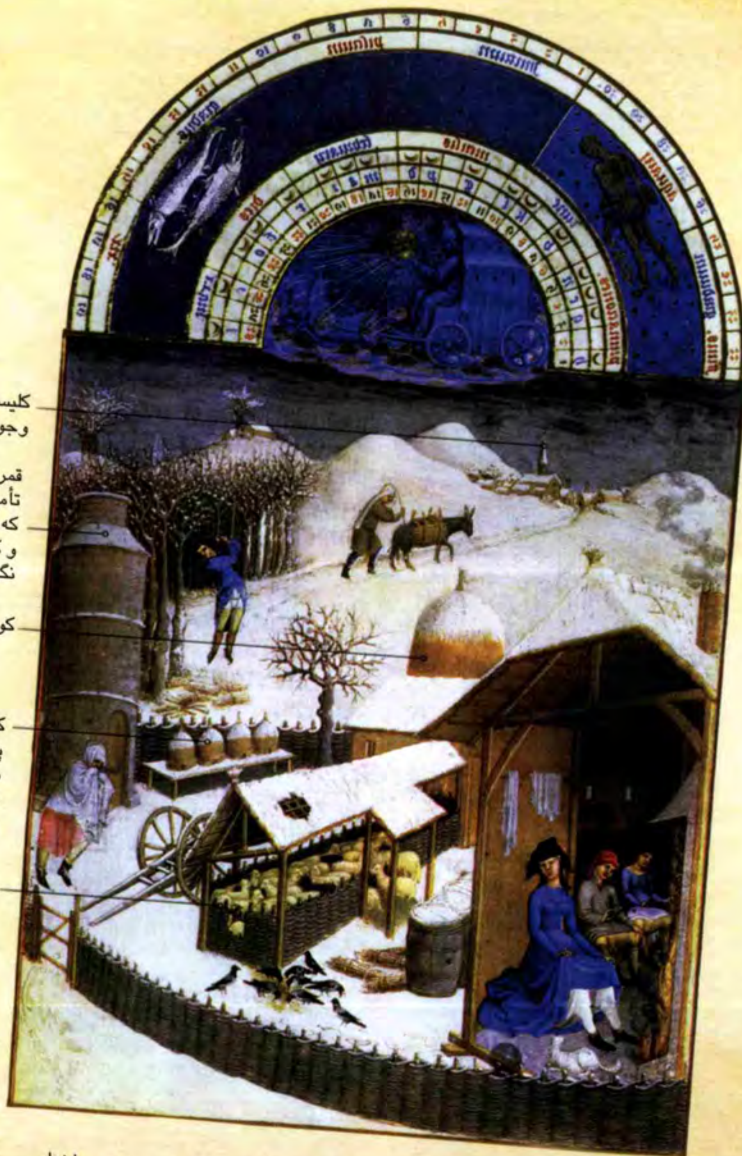
زندگی در قرون وسطی

قرون وسطی به معنای دوران میانه است و در واقع نامی است که به تاریخ اروپا از فروپاشی امپراطوری روم در قرن پنجم و دوره‌ی جدید ۱۵۰۰ ساله است. در این سال‌ها، ۹۰ درصد جمعیت اروپا در حواشی شهرها و دهکده‌ها زندگی می‌کردند. آن‌ها اغلب کارگران و کشاورزان فقیری بودند که برای اشراف‌زادگان و ثروتمندان کار می‌کردند.



ساختمان قلعه

همینطور که در نقاشی مشاهده می‌شود، در سپتامبر در تابستان انگورها می‌رسیدند. قلعه‌های زیبا و باشکوه و کلیساهای ظریف و نقش‌داری در طول قرون وسطا بنا شدند. با استفاده از وسایل ساده و استعداد و مهارت و هنر ماسون‌ها سنگ‌ها به نقوش زیبا و هنرمندانه‌ای بریده و تراشیده و صیقل می‌شدند.



خانه‌ی رعیتی

این تصویر زندگی کشاورزان در زمستان را نشان می‌دهد. خانه‌های رعیتی ساختار ساده‌ای داشتند و نهایتاً یک یا دو اتاق داشتند که تمام افراد خانواده در کنار هم جمع می‌شدند و در آنجا غذا می‌خوردند، می‌خوابیدند و زندگی می‌کردند. پنجره‌های این خانه‌ها خیلی کوچک بودند و چون شیشه‌گران بود، بدون شیشه بودند.

کتاب ساعت‌ها

این نقاشی‌ها از کتاب تملق گونه‌ای به نام ساعت‌ها آورده شده است. این کتاب در مورد دوک فرانسوی، به نام بری است که تقریباً در ۱۴۱۰ می‌زیسته. این کتاب تفاوت‌های فاحش افراد را در یک زمان و یک منطقه را اعلام می‌کند. در آن زمان کتاب نوشتن پدیده‌ای نادر بود، کتاب‌ها دست‌نویس بودند و تصاویر هم با دست نقاشی شده بودند. اغلب کتاب‌ها در مورد دین و مذهب بودند.

تمدن آمریکا

تا زمانی که اروپایی‌ها در قرن ششم برای استعمار به آمریکا تاخت و تاز نکرده بودند، تمدن آمریکا در شکوه و جلال خود می‌درخشید. از ۲۵۰ تا ۹۰۰ سال قبل از میلاد پادشاهی مایان در مرکز آمریکا حکمرانی می‌کرد. شهرهایی بزرگ و باشکوه با معبدهای سنگی و نظامی براساس ریاضیات و نجوم در آنجا برقرار بود. در قرن چهاردهم، امپراطوری بزرگ آزتک، اهرام و معابدی برای خدای خورشید خود ساخت و قربانی‌های زیادی را فدای آن کرد. در قرن پانزدهم امپراطوری اینکا مساحتی بیش از ۲۲۰۰ کیلومتر را از آن خود کرد. در طول سواحل اقیانوس آرام در آمریکای جنوبی، شبکه‌ای از جاده‌ها، قلعه‌ها و شهرها را بر فراز کوه‌های آند به وجود آورد.

خدای باران خدای باران مایان، دندان‌های نیش بلند و بینی درازی دارد.

یک فرد اینکایی که پشت سر استعمارگر اسپانیایی راه می‌رود.

نی‌های با اندازه‌های متفاوت، صداهای متفاوتی ایجاد می‌کند.

سنگ چخماخی حالت داده شده‌ی دندانه‌دار

۱ زندگی روزمره

تمدن‌های آزتک، اینکا و مایان همه براساس کشاورزی بودند. محصول اصلی آن‌ها که غذای اصلی آن‌ها را تشکیل می‌داد ذرت بود. از ذرت، پنکیک یا همان تورتیلا تهیه می‌کردند و نوشیدنی خاصی هم از آن تهیه می کردند و در کنار پنکیک می‌نوشیدند. برای به دست آوردن این محصولات و ساختن ساختمان‌ها و بناها، مردم باید مثل کشاورز و سرباز و کارگر فرمانروایان، کار می‌کردند.

۲ سفالگری

مردم آمریکا ظروف خود را از خاک رس که به صورت گل درمی‌آوردند، می‌ساختند. برای ساختن دیواره‌های ظرف، گل را روی سطحی قرار می‌دادند که مدام در حال چرخیدن بود. محصولات سفالگری هم برای پخت و پز و نگهداری غذا و آب استفاده می‌شدند و هم به عنوان وسیله‌ای تزئینی در خانه‌ها بودند.

نوشیدن نوشیدنی اینکاها «شیشا» (ماء الشعیر) بود که در جام چوبی می‌نوشیدند.

موسیقی موسیقی در امپراطوری اینکا، با دمیدن در سرنی‌های نیشکر، نواخته شد.

چاقو در آنجا هیچ وسیله‌ی فلزی وجود نداشت، بنابراین چاقو هم از سنگ درست شده بود.

شکارچیان به شکل گوزن تغییر قیافه می‌دادند و گوزن‌ها را تعقیب می‌کردند.

پوست جاگوار که با پر تزئین شده است.

تزئینات اینکایی بیشتر تحت تأثیر الگوهای بافتی بود.

قسمت مخروطی ظرف باعث می‌شد تا ظرف در حفره‌هایی از زمین ثابت بماند.

ظروف سفالی اینکا اینکاها از این ظرف‌های سفالی برای حمل و ذخیره نوشیدنی استفاده می‌کردند. مردم آن‌ها را به کمک طنابی، در پشت خود حمل می‌کردند.

بشقاب نقاشی‌هایی که روی سفال کشیده می‌شد، اغلب تصاویر زندگی روزمره بود. این ظرف سفالی مایان، نقاشی از شکار کردن گوزن و استفاده از قسمت‌های مختلف آن، مثل شاخ را نشان می‌دهد.

جام میکس تِک جامی است که توسط قبیله‌ی جنوبی آزتک‌ها ساخته شده است.

مرغ مگس‌خوار که لبه‌ی ظرف نشسته و آماده‌ی نوشیدن جرعه‌ای است.

۴ نگهداری میراث

این تمدن‌ها روش‌های متفاوتی برای میراث‌گذاری داشتند. مثلاً آزتک‌ها نقاشی‌ها و نوشته‌هایی بر سنگ‌ها دارند که تفسیرهای گوناگونی در مورد آن‌ها شده است. مایان‌ها سیستم پیچیده‌تری داشتند، آن‌ها وسایلی برای نواختن و موسیقی بر جای گذاشتند. اینکاها به جای نوشتن از صنعت دیگری که شامل رشته‌ای بلند با گره‌های مختلف می‌شد و «کیپوس» نام داشت استفاده می‌کردند.

۳ خدایان

مایان‌ها و آزتک‌ها در معابد و اهرام خدایان و الهه‌های خود را می‌پرستیدند. آن‌ها معتقد بودند که خدایان مختلفی باعث طلوع کردن خورشید و باریدن باران و رشد محصولات کشاورزی می‌شوند. اینکاها معتقدند بودند که خورشید، ماه و زمین، خودشان خدا هستند. اینتی، خدای خورشید، مهم‌ترین اینکاها بود.

۵ آئین مذهبی

مردم معتقد بودند که باید برای ادامه پیدا کردن لطف و رحمت خدایان، به آن‌ها هدایا و پیش‌کش‌هایی تقدیم شود. مهم‌ترین و بهترین پیش‌کش زندگی انسان بود که در هر سه تمدن اینکا، مایا و آزتک این امر صادق بود. آزتک و مایا، قلب اسرای جنگی را برای خدایان پیش‌کش می‌بردند.



هدایا هدایای مردم به پیشگاه خدای خورشید و زمین، مجسمه‌های طلایی بود.





تقویم این کتاب تقویم آزتکی بوده که توسط آن کشیش حوادث آینده را پیش‌بینی می‌کرده است.



میراث مایانی کتاب مایانی که بر پوسته‌ی درخت انجیر نوشته شده و مثل آکوردئون تا شده است.



کیپو رنگ، اندازه، تعداد و موقعیت گره‌ها، همگی نکات مهمی برای اینکاها دربرداشت.



پوشش آزتکی‌ها، لباس‌های رنگارنگی می‌پوشیدند که اغلب با پر تزئین شده بودند.



کوزه‌ی خاکستر مرده استخوان های سوخته سربازان شجاع آزتکی در این کوزه‌ها مدفون می شد.



ماسک سنگی بر سنگ ها صورتک هایی تراشیده می شد که در معابد مکزیکی نگهداری می شدند.

چاقوی قربانگر کشیش آزتکی از چاقوی سنگی برای بیرون آوردن قلب اسیر جنگی استفاده می کرد.

دریانوردان

اولین وسیله‌ی دریانوردی حداقل ۵۰۰۰۰ سال قبل درست شد. اولین کشتی‌ها احتمالاً از الوارهای چوبی یا با تنه‌ی درختان درست شدند. با پیشنهاد انسان بعد از چند سفر با کشتی‌ها بادبان هم به آن اضافه شد. اولین بادبان‌ها، از پارچه‌های لباس‌های کوچک و معمولی بودند. همینطور که کشتی‌ها به تدریج بزرگتر و پیشرفته‌تر می‌شدند، استفاده‌ی از آن‌ها هم متنوع‌تر و طولانی‌تر می‌شد. مثلاً برای اکتشاف به سرزمین‌های دور، یا تجارت و حتی حمله و غارت به سرزمین‌های دیگر.

طناب‌هایی که از هر طرف کشتی به هم بسته شدند تا کشتی را از غرق شدن نجات دهند.

کشتی مصری

کشتی‌های مصری که برای تجارت به کار می‌رفتند، از الوارها و تخته‌های چوبی و با طناب به هم بسته شده بودند، در ۲۴۵۰ سال قبل از میلاد ساخته شده بودند. در این کشتی تیرهای سستی، مربعی را تشکیل می‌دادند که جای بادبان بود.

اندازه‌ی بادبان با کشیدن طناب تغییر می‌کرد.

پاروها زمانی استفاده می‌شدند که باد نمی‌وزید

وایکینگ‌ها، دزدان دریای شمال

وایکینگ‌ها جنگجوهای دریایی قرن ۸ تا ۱۱ بودند. کشتی‌هایی که می‌ساختند یا خیلی محکم بودند و با آن‌ها به اقیانوس اطلس طوفانی سفر می‌کردند یا سبک و باریک بودند و با آن‌ها در رودخانه‌های کم‌ژرفا سفر می‌کردند.

بادبان‌ها با صلیب مسیح علامتگذاری شده بودند.

کاراول

کاراول، کشتی اکتشافی است که توسط پرتقالی‌ها در قرن ۱۵ اختراع شد. این کشتی بادبان‌های سه گوشی داشت که از بادبان‌های چهارگوش بهتر دریانوردی می‌کرد. با این کشتی‌ها مسیرهای دریایی هند کشف شد.

بالای تیرهای بادبان‌ها، نشیمنگاهی برای دیدبانی و مراقبت از مسیر دریایی وجود داشت.

گالین

کشتی جنگی انگلیسی بود که در قرن ۱۶ ساخته شد و برای اکتشاف و تجارت هم استفاده می‌شد. عرشه‌های زیادی داشت همچنین دریچه‌هایی در بدنه‌ی کشتی داشت که محل پرتاب توپ و شلیک بود. نیروهای دریایی انگلیسی از این کشتی تا قرن ۱۸ استفاده می‌کردند.

قسمت گرد عقب کشتی با سر قو، که در اعتقادات رومانی‌ها شانس‌آور است، تزئین شده است.

کشتی تجاری رومانی

کشتی‌های تجری رومانی، طوری ساخته می‌شدند که بتوانند حداکثر بار دریایی را با خود حمل کنند. چنین کشتی، ظاهراً مقاوم بود ولی خیلی آهسته حرکت می‌کرد. این کشتی‌ها نگران حمله‌ی دزدان دریایی نبودند، چون دریای مدیترانه اغلب ایمن و پاکسازی شده بود.

کشتی عربی

از قرن هشتم، بازرگانان و ماهیگیران عرب در اقیانوس هند در کشتی‌های مخصوصی با نام دُئو، دریانوردی می‌کردند. آن‌ها اغلب توسط بادهای موسمی جابه‌جا می‌شدند و با شمال آفریقا و هند روابط تجاری برقرار می‌کردند.

بادبان‌های کشتی از فیبرهای حصیری تشکیل شدند.

هر جفت بادبان‌های سه گوش، می‌توانند باد را در هر جهتی به کار بگیرند.

کشتی چینی (جانک)

کشتی‌هایی با عقبه‌ی پهن هستند که همین ساختار باعث می‌شود نسبت به کشتی‌های دیگر برای پارو زدن و کنترل کشتی راحت‌تر باشند. حدود ۲۰۰۰ سال قبل چینی‌ها این کشتی‌ها را اختراع کردند و نام آن را جانک گذاشتند. این کشتی در تاریخ بزرگ‌ترین تیرهای چوبی بادبانی را داشته، نهایتاً ۹ تیر بادبانی می‌تواند داشته باشد.

کلیپرها ۱۲ بادکش داشتند که باعث سریع‌تر حرکت کردن کشتی می‌شد.

کلیپر

کلیپر کشتی تجاری قرن ۱۹ بود که بدنه‌ای نازک و طولانی و چندین بادبان مختلف داشت. به اسب‌های تندرو، کلیپر می‌گویند. کلیپرهای آمریکا و انگلیس در سفرهای تجاری، به سر تا سر جهان سفر کردند.

جنگ

در طول تاریخ بین قبایل و ملت‌های مختلف بر سرزمین، منابع و موقعیت‌ها جنگ و نزاع رخ می‌داده است. توده‌های جنگی با گذشت زمان و اختراع جنگ‌افزارهای جدید، عوض شده است. اکنون اکثر سلاح‌ها کشنده‌اند و همچنین راه‌های حفاظتی در جنگ‌های مختلف هم بسیار زیاد و متنوع شده است.

۱ تیر و کمان

تیر و کمان، جنگ افزاری است که حدوداً ۱۲۰۰۰ سال قبل اختراع شد، بنابراین یکی از قدیمی‌ترین جنگ‌افزارهاست. انواع مختلفی از آن وجود دارد. مثلا کمان دستی توسط سربازان پیاده مورد استفاده قرار می‌گیرد، در حالیکه کمان‌های کوتاه مغولی قابل استفاده برای سواران‌اند.

۲ زره

اولین زره‌هایی که سربازان در جنگ‌ها می‌پوشیدند، بیشتر از چوب و چرم و استخوان ساخته شده بودند، بعد از اینکه بشر فلز و روش استفاده از آن‌ها را کشف کرد، زره‌های فلزی (حلقه‌های فلزی که به هم گره خوردند) و صفحه‌های فلزی (سپر، کلاه خود) اختراع شدند.

تیرانداز مغولی در قرن سیزدهم، مغول‌ها با لباس‌های رزمی مخصوص خود از شرق آسیا، بزرگ‌ترین امپراطوری تاریخ را فتح کردند. آن‌ها سوار بر اسب می‌تاختند و با تیر و کمان حمله می‌کردند.

کلاه خود چرمی

گرزهای سنگین که با فرود آمدن بر سر دشمن، آن‌ها را از پای درمی‌آورد.

گرز آهنی

زرهی که از به هم دوختن صفحه‌های چرمی سخت شده به وجود می‌آمد

شمشیر و غلاف تزئین شده‌ی آن.

تیردان

۱ کمان

تیردان

تیردان چرمی قرمز بیش از ۶۰ تیر را در خود جای می‌دهد.

شوالیه های قرون وسطا شوالیه های اروپایی با روش خاصی می‌جنگیدند و به پیروزی می‌رسیدند. شوالیه‌ها زره‌های فولادی می‌پوشیدند که هم باعث حفاظت از جانشان می‌شد و هم مایه‌ی فخر و ثروت کشورشان بود.

شکاف‌های قسمت جلوی کلاه باعث دیدن شوالیه و نفس کشیدن او می‌شود.

صفحه‌هایی به نام «بزاگو» از زیر بغل شوالیه حفاظت می‌کند.

۲

۳ شمشیر برای ضربه زدن به دشمن در نقاط حساس است.

زره‌ی سبک و قابل انعطاف، باعث حرکت آزادانه‌ی شوالیه می‌شود

تیغه‌ی فلزی شمشیر

حتی پاهای شوالیه هم پوشش زرهی دارد.

۳ شمشیر
شمشیر برای جنگیدن رو در رو و نزدیک است. در این نوع پیکار، یک یا دو ضربه خراش‌آور و زخمی کننده و نهایتا یک ضربه‌ی مرگ‌آور وجود دارد. لبه‌ی بالای دسته‌ی شمشیر برای جلوگیری از سر خوردن دست و رفتن به سمت تیغه‌ی شمشیر است. همچنین از پایین کشیدن ضربات شمشیر دشمن هم جلوگیری می‌کند.

۴ یونیفورم
در شلوغی‌های جنگ باید دوست از دشمن با لباس خاص خود تشخیص داد. داشتن لباس یکجور همرزمان، هم باعث دلگرمی و عمل با اعتماد به نفس بیشتر و هم باعث تشخیص دشمن است.

۵ سلاح گرم
در قرن ۱۴ در چین اختراع شد و قابل حمل بود. به سربازان قدرت بیشتر کشتن دشمن از فاصله‌ی دورتر را می‌داد. این سلاح گرم، باعث کنار رفتن و بی‌ارزش شدن زره شوالیه‌ها می‌شد.

۶ استتار
در قرن بیستم، پوشش‌های روشن جنگی کنار رفت و پوشش‌های رزمی همرنگ با محیط اطراف سربازان به وجود آمدند. لباس‌های با الگوهای تیره و سبز باعث استتار سرباز می‌شود که اولین بار این ترفند توسط سربازان فرانسوی برای پنهان‌سازی استفاده شد.

سرباز پیاده نظام فرانسوی سربازان جنگ‌های ناپلئونی (۱۵ - ۱۸۰۳) لباسی شبیه به نوازندگان طبل می‌پوشیدند. تنها تفاوت آن‌ها داشتن تفنگ باروتی بود.

مهماتی که جاسازی شده بودند و با سر نیزه به داخل تفنگ فشرده می‌شدند.

کفش‌هایی که با میخ‌های فلزی محکم ساخته شده بودند.

کیف‌های دوخته شده‌ای که لوازم ضروری هر سرباز در آن قرار می‌گرفت.

۴

شمشیر کوتاهی که گاهی در نبرد به کار می‌رفت ولی بیشتر اوقات ابزاری برای سایر کارها مثل قطع شاخ و برگ درختان از سر راه به کار می‌رفت.

بعد از هر بار پر کردن تفنگ باروتی می‌توان با آن ... شلیک کرد.

۵

کلاه بلند نظامی (شاکو) از سر سربازان تا حدودی محافظت می‌کرد و همچنین باعث بلند قدتر شدن آنها می‌شد.

سرباز چتر باز آمریکایی در جنگ‌های جهانی دوم، گاهی اوقات سربازان از راه هوایی حمله می‌کردند. این سربازان لباس چتر نجات یا همان پاراشوت بر تن داشتند و از هواپیما داخل خطوط دشمن می‌پریدند.

کمربند برای حمل مهمات بیشتر

نارنجک

سرنیزه

وقتی سربازان با لباس چتر نجات درون آب می‌افتادند، جلیقه‌ی نجات باد می‌شد.

۶

کلاه

بسته‌های مهمات برای پر کردن تفنگ

تفنگ آتشی بعد از هر بار پر کردن، هشت بار شلیک می‌کرد.



انقلاب روسیه

حرکت بلشویک به رهبری ولادیمیرلنین، منجر به دولتی کمونیست در روسیه در ۱۹۱۷ شد. دولت کمونیست نوعی سلطنت جدید براساس دولت کارگران به وجود می‌آورد. دولتی که براساس مالکیت صنعت و اراضی نهادینه شده است.



انقلاب کوبا

در سال ۱۹۵۶ تا ۱۹۵۹، شورشیان کوبایی با رهبری فیدل کاسترو و چه گوارا (تصویر سمت چپ) دولت دیکتاتوری فلوجنسیوباتیستا را برانداختند. اگرچه کاسترو خود دیکتاتوری جدیدی بعد از باتیستا به وجود آورد ولی وضعیتِ فقرای کوبا را اندکی اصلاح کرد. مثلاً برای اولین بار برای آن‌ها تعدادی مدرسه و بیمارستان ساخت.

انقلاب فرهنگی

در ۱۹۴۹، دولت کمونیست چین توسط مائوزدونگ قوی‌تر شد. اما در ۱۹۶۶ مائو که از سرپیچی چینی‌ها از قوانین کمونیستی بیم داشت، انقلاب فرهنگی را ایجاد کرد تا روش افکار قدیمی را ریشه‌کن کند. با این وجود، مخالفان و روشنفکرانی دست به مخالفت زدند و کشور هم شلوغ شد.





انقلاب مخملی (انقلاب ضد انقلاب)

توده‌ی معترضان نوامبر ۱۹۸۹ و اعتصابات دسته جمعی مردم کشور چکسلواکی، منجر به براندازی دولت کمونیست سابق شد. چون این انقلاب بدون خشونت و خونریزی صورت گرفت نام آن را انقلاب مخملی که منظور همان انقلاب آرام است، گذاشتند. در این تصویر مردم در راه‌پیمایی پرچم دولت جدید چکسلواکی را در دست دارند.

انقلاب‌ها

انقلاب حرکتی فراگیر در جامعه است، که در مدت زمان کوتاهی قابل رخداد است. این پدیده سخت و خشن است ودولت‌های ناخواستنی را سرکوب می‌کند. سرکوبی که به وسیله‌ی همه‌ی مردم سرزمینی یا گروه‌هایی انقلابی در یک کشور اتفاق می‌افتد. اهداف انقلاب اکثراً حول برابرسازی حقوق اقشار مختلف جامعه یا گرفتن حقوق مسلم شهروندان است. با این وجود از بین بردن یک دولت خیلی آسانتر از تشکیل یک دولت بهتر است.



جمهوری اسلامی ایران

از سال ۱۳۴۲، نهضت اسلامی مخالفت با شاه کم‌کم به قیامی سراسری تبدیل شد. سرانجام شاه در دی‌ماه ۱۳۵۷ از کشور فرار کرد و امام خمینی در ۱۲ بهمن همان سال به وطن بازگشتند. در ۲۲ بهمن ۱۳۵۷، انقلاب اسلامی به پیروزی رسید. مردم ایران در جریان همه پرسی ۱۲ فروردین ۱۳۵۸، به نظام جمهوری اسلامی رأی مثبت دادند و خواستار تشکیل چنین حکومتی شدند. جمهوری اسلامی با وجود کارشکنی‌های قدرت‌های استکباری، به‌ویژه دولت آمریکا و تحمیل ۸ سال جنگ به مردم شریف ایران، سربلند و استوار در راه پیشرفت است.

درگیری‌های انقلابیون

در طول ۱۷۷۵ تا ۱۷۸۱ مردم بریتانیا، ۱۳ مجمع در آمریکای شمالی بودند که برای کسب استقلال و سرنگونی پادشاه بریتانیا یعنی جورج سوم با هم جنگیدند. سرانجام در ۱۷۷۶ بیانه‌ای صادر شد (تصویر زیر) که سران این انقلاب اعلام کردند: که همه‌ی انسان‌ها در حقوق زندگی، آزادی و پیشرفت با هم برابرند.



انقلاب فرانسه

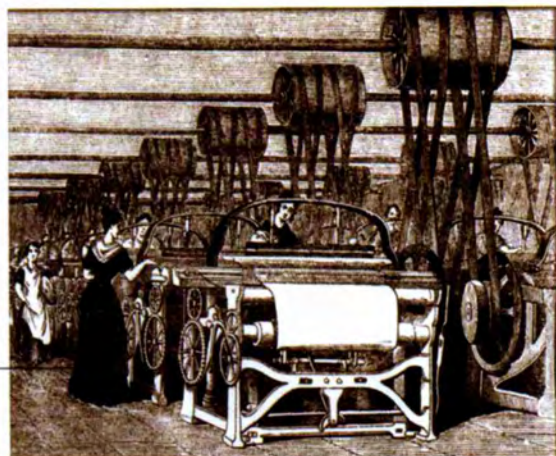
در ۱۷۸۹ آشوبی علیه دولت پادشاه فرانسه، لوییس شانزدهم برپا شد. با شعارهای آزادی، حقوق برابر و اتحاد، توانستند پادشاه را برکنار کنند. در ۱۷۹۳ رهبران و دولتمردان فرانسوی در منطقه‌ای یکی پس از دیگری محکوم به مرگ می‌شدند و با گیوتین سر از بدنشان جدا می‌شد.

انقلاب صنعتی

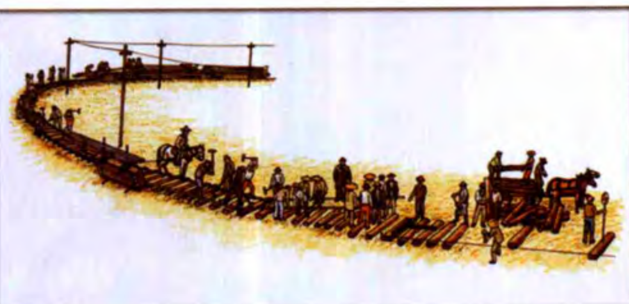
از قرن ۱۸ که ماشین‌های مختلف اختراع شدند و به تولید و کار انسان سرعت بیشتری دادند، رشد و پیشرفت و تغییرات چشمگیری در زندگی انسان رخ داد. به این تغییرات، انقلاب صنعتی می‌گویند که اولین بار در بریتانیا اتفاق افتاد و پس از آن هم در کل اروپا و آمریکا هم شایع شد. تحولات اولیه در کارخانه‌جات نساجی رخ داد. ماشین‌های نساجی که در ابتدا با نیروی آب کار می‌کردند و سپس هم با فشار بخار ماشین‌ها برای سوخت به زغال سنگ فراوان و برای ساختار و ظاهر به آهن احتیاج داشتند. با پیشرفت کارخانه‌ها، شهرها هم بزرگتر شدند. کارگران و کشاورزان هم از گوشه و کنار و روستاها به شهرها برای کار در کارخانه‌ها، مهاجرت کردند.

کارخانه‌ها

ساختمان‌های بزرگی که پر از ماشین‌های مختلف برای تولید محصولات در مقیاس بالا بودند. مثلاً یکی از کارخانه‌های معمول و معروف، کارخانه‌ی نساجی بود. ساختمان پر از ماشین‌های پارچه‌بافی بود که با قدرت بخار کار می‌کرد و صدایی که ایجاد می‌کرد کر کننده بود.



کارگران کارخانه مجبور بودند هوای گرم و مرطوب و کم اکسیژن کارخانه را تحمل کنند.



راه‌آهن

مخترع بریتانیایی، ریچارد ترویتیک در ۱۸۰۴ ماشین بخار را اختراع کرد. لوکوموتیوهای ابتدایی با زغال سنگ معدن حرکت می‌کردند. از سال ۱۸۲۵ خط آهنی با قابلیت جابه‌جایی مسافران به وجود آمد و تعداد زیادی کارگر را به خود اختصاص داد.

اولین لوکوموتیو که قدیمی‌ترین لوکوموتیو موجود است در سال ۱۸۱۳ تا ۱۸۱۴ ساخته شد و کتری بخار یا پوفینگ بیلی نام داشت.



پیراهن پشمی

شال پشمی

پوشش کارخانه

کارخانه‌ها، کارگران زن و بچه را به مردان ترجیح می‌دادند چرا که هم دستمزد کمتری طلب می‌کردند و هم قوانین را بهتر رعایت می‌کردند. زنان در کارخانه لباس‌های سنگین و بادوامی می‌پوشیدند که تولید خود کارخانه بود. بدین ترتیب هم برای خود کارخانه تبلیغ می‌شد و هم ارزان‌تر برای کارگران بود و هم اجناس کارخانه به فروش می‌رفت.

چکمه‌های چرمی میخ‌دار کارگری، ساختاری با دوام داشتند.



شهرهای جدید

کارخانه‌های جدید و کوچکی در اطراف شهرها و مناطق روستایی تأسیس شدند، که شبانه‌روز کار می‌کردند. در نزدیکی کارخانه‌ها هم، خانه‌هایی برای کارگران ساخته می‌شدند که خیلی نزدیک به هم و کوچک بودند. چنین شهرهای صنعتی، مناطق تاریک و با هوایی گرفته از دود کارخانه‌ها بودند.

اختراعات

جهش‌های انقلاب صنعتی به خاطر ایده‌های جدید، متودها و ماشین‌آلات جدید بود. اختراع ماشین بخار، ابتدایی بود برای آغاز راهی صنعت‌گونه در معدنکاری، نساجی و فلزکاری.

برنامه‌ی تبدیل آهن توسط هنری بیسمیر در ۱۸۵۵ اختراع شد.

بیماری‌ها

مردم در شهرهای شلوغ و پرجمعیت زندگی می‌کردند. آن‌ها فضایی برای جمع‌آوری زباله‌ها، فاضلاب‌ها نداشتند. آب تمیزی هم برای آشامیدن در اختیارشان نبود. بیماری‌های مختلفی مثل وبا، تیفوس و تیفوئید در شهرها شیوع یافتند و هزاران نفر راکشتند.

جعبه‌ی پزشکی که برای درمان وبا استفاده می‌شد.

بیماری‌ها

هرگاه انسان‌های زیادی در کنار هم زندگی کنند، بیماری‌های گوناگون بین همه‌ی آن‌ها شایع می‌شود، مثلاً با سفرهای دریایی مردمی به منطقه‌ای جدید، بیماری‌هایی مثل طاعون وبا در جامعه‌ی جدید شیوع می‌یافت. در قدیم که انسان علت اصلی و درست بیماری‌ها را نمی‌دانست، درمان هم بی‌اثر بود. اکنون ما می‌دانیم که عوامل ایجاد کننده‌ی آن‌ها موجوداتی میکروسکوپی مثل باکتری‌ها و ویروس‌ها هستند.



بعضی از دکترها ماسک‌های شبیه به پرندگان که با گیاهان پر شده بود می‌پوشیدند، چرا که معتقد بودند باعث دفع طاعون می‌شود.

طاعون

در دهه‌ی ۱۳۴۰ طاعون در سراسر دنیا غوغا کرد. نیمی از جمعیت اروپایی‌ها و میلیون‌ها آسیایی و آفریقایی را کشت. انسان تصور می‌کرد که طاعون با تنفس هوای آلوده ایجاد می‌شود. اما علت اصلی آن باکتری‌هایی بودند که با نیش کک منتقل می‌شدند.

وبا

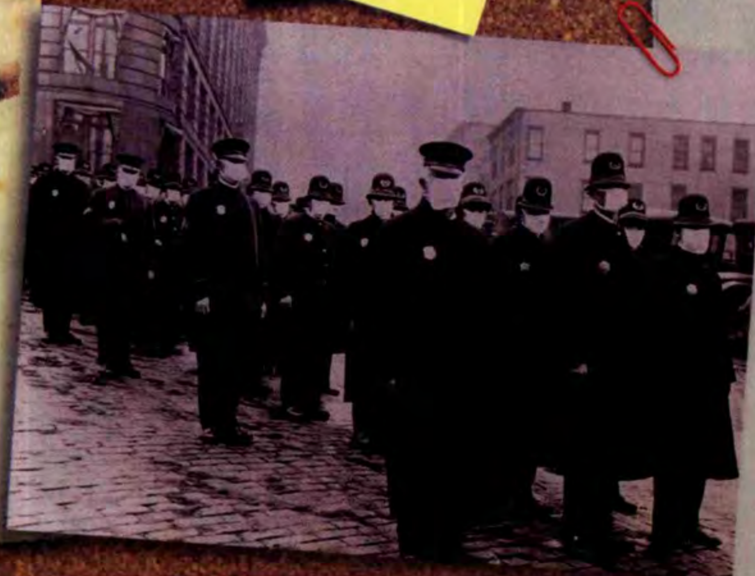
این‌ها استخوان‌های افراد مبتلا به وبا در سردابه‌ای در پاریس هستند. استخوان تلف شدگان وباست، که اولین بار با کشتی تجاری از هند به اروپا در ۱۸۲۹ رسید. این بیماری در اثر نوشیدن آب آلوده به فاضلاب و مدفوع انسانی که حامل باکتری عامل این بیماری است، ایجاد می‌شود. بیماران پس از دوره‌ای طولانی اسهال و استفراغ سرانجام می‌میرند.



آبله، زخم‌های بزرگ و برجسته‌ای در بدن و بیشتر پوست ایجاد می‌کند که بعد از خوب شدن، جای زخم‌ها باقی می‌ماند.

آبله

آبله بیماری است که هم می‌تواند باعث زخم و هم کوری و نهایتاً مرگ مبتلایان شود. مثل آنفولانزا و سرماخوردگی عامل این بیماری هم ویروس است که تنها در سلول زنده می‌تواند زندگی کند و باعث بیماری شود. آبله بیماری است که در دنیای پزشکی امروز، ریشه‌کن شده است.



شیوع آنفولانزا

بروز همگانی بیماری را شیوع گویند. بدترین شیوع جهانی در ۱۹۱۸ تا ۱۹۲۰ رخ داد. زمانی که عده‌ی زیادی در سراسر جهان مبتلا به آنفولانزا شدند و بین ۵۰ تا ۱۰۰ میلیون نفر هم تلفات به بار آمد. در آن زمان استفاده از ماسک صورت در سراسر دنیا اجباری شد. چرا که ویروس عامل این بیماری از راه سرفه و عطسه قابل انتقال بود.



باکتری‌های رشد کرده در پلیت فلمینگ

بهداشت

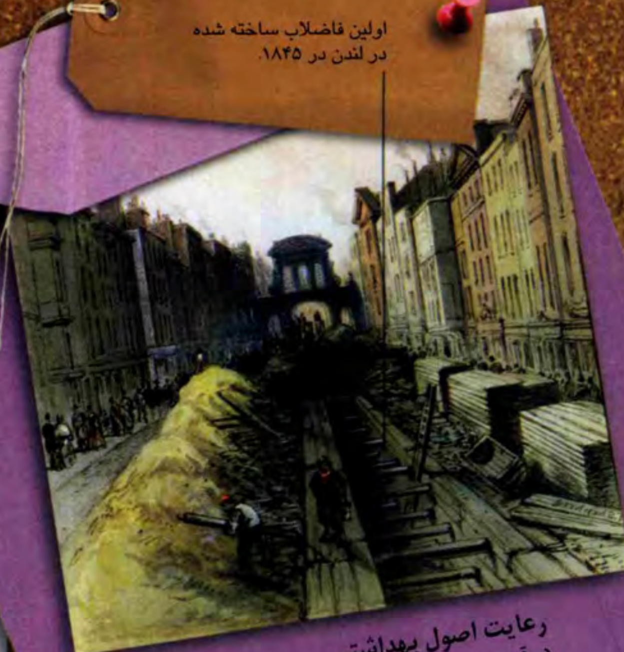
تا دهه‌ی ۱۸۶۰، انسان هنوز به اهمیت بهداشت در جلوگیری از ابتلا به بیماری‌های عفونی پی نبرده بود. حتی جراحان قبل از عمل جراحی دست‌هایشان را نمی‌شستند. در سال ۱۸۶۵ جراحی به نام جوزف لیستر، زخم بیمارش را با اسید فنیک شستشو داد. این ماده باعث کشته شدن باکتری‌هایی که می‌توانند زخم را آلوده کنند، می‌شود.



تبلیغات شستشوی دست پرستاران با مواد ضدعفونی کننده در قرن نوزدهم

باکتری‌ها

باکتری‌ها میکروارگانیسم‌هایی تک‌سلولی‌اند که می‌توانند زخم‌ها را آلوده کنند و منجر به بیماری شوند. در سال ۱۹۲۸ دانشمندی اسکاتلندی به نام الکساندر فلمینگ متوجه شد که کپک‌ها باعث کشته شدن باکتری‌های مضر می‌شوند. او از این پدیده برای ساخت داروهای ضد باکتریایی که، آنتی بیوتیک نام دارند، استفاده کرد.



اولین فاضلاب ساخته شده در لندن در ۱۸۴۵

رعایت اصول بهداشتی

در قرن نوزدهم، عده‌ای زیادی در اروپا مکرراً به وبا مبتلا شدند. این موضوع تا زمانیکه از ورود فاضلاب به منابع آب‌های آشامیدنی جلوگیری شد، ادامه داشت. آخرین مورد شیوع بیماری در اروپا، در ۱۹۲۳ در روسیه اتفاق افتاد. وبا هنوز با عنوان بیماری شایع در برخی کشورهای آسیایی مثل عراق وجود دارد.

واکسیناسیون

واکسن میکروب کشته شده یا ضعیف شده‌ای است که به بدن کمک می‌کند تا در برخورد مستقیم با بیماری‌ها، جدی‌تر و مؤثرتر مقابله کند. دکتر انگلیسی به نام ادوارد جنر، متوجه شد، اگر کسی به آبله‌ی گاوی مبتلا شود (نوع خفیف آبله)، بار دوم که به همین بیماری (نوع انسانی) مبتلا شود خیلی مقاوم‌تر خواهد بود. در سال ۱۷۹۶، وی عفونت تاول آبله گاوی را به پسر هشت ساله‌ای به نام جیمز فیپس تزریق کرد. وقتی این پسر به بیماری آبله مبتلا شد، بدنش مقاومت زیادی در برابر آن از خود نشان داد. بدین ترتیب اولین واکسن ساخته شد.



صدف‌ها در ظروف سبدی نگهداری می‌شدند.

چرم‌های قرمز رنگی که به صورت حلقه بافته می‌شدند.

اسکناس رومی که در ۱۷۸۶ چاپ شده است.

قالب‌های سکه ژاپنی متعلق به قرن هفدهم، که سکه‌هایی از طلا و نقره را پس از قالب‌گیری با چکش حالت می‌دادند

تراشه‌های جای گرفته در کارت که مثل کامپیوتر عمل می‌کنند.

پول

قبل از اینکه انسان پول را اختراع کند، تجارت با مبادله‌ی کالا با کالا یا اعطای اجناس مختلف صورت می‌گرفت. مشکل اعطای اجناس گوناگون این بود که تجار مجبور بودند، کالای درخواستی طرف مقابل را فراهم کنند. پول به عنوان میزانی برای خرید و فروش و تجارت اختراع شد. از اشیا و موادی که به نظر با ارزش و کمیاب بودند ساخته می‌شد مثل چرم‌های رنگی یا فلزات. اولین حکاکی روی پول متعلق به ۴۵۰۰ سال پیش روی سکه‌های نقره در بین‌النهرین (جنوب عراق کنونی) یافت شد.

برگ تنباکو، پول مورد استفاده‌ی بریتانیایی‌های مهاجر به آمریکای شمالی در قرن ۱۷ و ۱۸ بود.

در زمان‌های مختلفی در تاریخ، از صدف‌های خر مهره به عنوان پول در چین، هند و آفریقا استفاده می‌شد.

۱

دابلون‌های طلایی توسط اسپانیایی‌های مهاجم به آمریکای مرکزی اختراع شد.

۲

۱ گنج‌های مصریان
در مصر باستان، برای پرداخت بهای هر چیز، از اشیا و مواد گوناگون با ارزش براساس وزن، استفاده می‌کردند. از جمله پرداختی‌های آن‌ها انواع میله‌ها، حلقه‌ها و تکه‌های فلزی بود.

۲ میزان برمه‌ای
در طول قرن هجدهم در برمه (میانمای کنونی) به وزن‌های مختلفی از نقره، که به عنوان میزان پرداخت بها استفاده می‌شد، نقره‌ی گل گفته می‌شد. نقره را به حالت مذاب درمی‌آوردند و در قالب‌های دارای طرح گل می‌ریختند.

۳ مقررات تجارت
سکه‌ها عمدتاً در قرن شانزدهم در سفرهای دریایی جابه‌جا می‌شدند. تاجران هلندی برای تشخیص تفاوت سکه‌ها و ارزش آن‌ها از کتاب راهنمای پول خارجی استفاده می‌کردند.

۴ پول‌های چرمی
جزایر سانتاکروز اقیانوس آرام از سکه‌های چرمی بلندی برای خریدن کانو (نوعی قایق بدون بادبان) استفاده می‌کردند. محکم‌ترین و روشن‌ترین چرم، بیشترین ارزش را داشت.

۵ سکه‌های چینی
اولین پولی که درچین اختراع شد متعلق به ۵۰۰ سال قبل از میلاد بود. فلزات گردی که شبیه به صدف خر مهره بود. شکل این پول‌ها خیلی ساده بود و سرانجام به شکل سکه‌های گردی که سوراخ مربع شکلی در وسط دارند تبدیل شدند.

۶ اسکناس
در اصل اسکناس متعلق به چین است که در قرن دهم اختراع شد. در ابتدا اسکناس، رسیدهای دست نوشته‌ای بودند که بین تاجران رد و بدل می‌شد، تا اینکه دولت تقبل چاپ و تولید میزان زیادی از این رسیدها در مبلغ‌های متفاوت کرد.

۷ ومپم (پول مخصوص سرخ پوستان آمریکایی)
آمریکاییان بومی کمربندهایی داشتند که از صدف سفید تا بنفش ساخته شده بودند و به عنوان پول مورد استفاده قرار می‌گرفتند. این کمربندها با ظواهر متفاوت به عنوام مبالغ مختلف پول مورد استفاده قرار می‌گرفتند.

۸ پول سنگی
پول رایجی که توسط مردم جزیره‌ی یاپ در اقیانوس آرام مورد استفاده قرار می‌گرفت. برای پرداخت مبالغ زیاد برای برخی کالا که خیلی سنگین بودند و ...، از صفحه‌های سنگی بزرگی که قطرشان حتی به ۴ متر هم می‌رسید، استفاده می‌کردند.

۹ چک
نوعی دیگر از پول چک است که مبلغی دلخواه از حساب بانکی به حساب دیگری واریز می‌شود. در قرون وسطا، شوالیه‌های تمپلار، بین افراد گردشگر یا مسافران اروپا، چک‌های پولی ترویج و تقسیم می‌کرد، تا بدون حمل پول به راحتی به سیاحت خود دراروپا بپردازند.

۱۰ کارت‌های اعتباری
اولین بار در دهه‌ی ۱۹۲۰ در آمریکا برای خرید گاز استفاده شد. اکنون خیلی از مردم دنیا از کارت‌های اعتباری پلاستیکی استفاده می‌کنند. نوعی پول نقد است که توسط بانک تهیه می‌شود و برای جابه‌جایی مبالغ زیاد یا کم بسیار مناسب و راحت کار می‌کند.

۳

تا قرن ۱۷، از حلقه‌های نقره‌ای به عنوان پول در تایلند استفاده می‌شد.

زندگی خانگی

خیلی از ابزارآلات و ماشین‌های کمکی که اختراع شدند، کاربرد خانگی دارند مثل یخچال، فریزر، ماشین لباسشویی، ماشین ظرفشویی و جارو برقی. توانایی نگهداری و جلوگیری از فاسد شدن غذا توسط فریزرها، منجر به نگهداری غذا در مدت زمان طولانی یا انتقال آن‌ها در مسافت‌های طولانی شده است. خیلی زود بعد از این اختراع هم، غذاهای آماده‌ی طبخ منجمد به بازار آمد و مدت زمان آشپزی را کاهش داد.

شام آماده بسته‌های غذایی آماده که فقط باید گرم شوند. می‌توان آن‌ها را حین تماشای تلویزیون خورد.



مسافرات

دستاوردها و پیشرفت‌های حمل و نقل و راه و ترابری باعث شد انسان در مسافرات راحت‌تر و آزادتر شود. میلیون‌ها خانوار، اتومبیل شخصی می‌خرند و بزرگ‌راه‌های زیادی که احداث شدند، باعث جابه‌جایی با سرعت بیشتر در زمان کمتر شدند. مسافرات‌های هوایی هم از ۱۹۳۰ آغاز شدند. مسافرات‌هایی که توسط راه‌های دریایی و یا خط آهن ساعت‌ها طول می‌کشیدند، اکنون با پروازی کوتاه به پایان می‌رسند.

کره زمین راه‌های مسافراتی کوتاه و زیاد، مردم دنیا را به نسبت به گذشته، به هم نزدیک‌تر ساخته است.

سوغاتی همینطور که راه‌های سفر و مسافرت آسان‌تر و مسافران بیشتر می‌شوند، کشورها و شهرها هم درآمدی از حضور گردشگران به دست می‌آورند.

مسافرات هوایی مسافرات هوایی ارزان‌تر، به خیلی از خانواده‌ها این فرصت را می‌دهد تا تعطیلاتی را در شهرها و کشورهای خارجی بگذرانند.



تبعیض نژاد نلسون ماندلا، رهبر معترضان به تبعیض نژادی بین سیاه‌پوستان آفریقا و سفیدپوستان آمریکایی که موفق شد حقوق برابر برای سیاه‌پوستان را کسب کند.

پیامد

جمعیت جهان از ۱/۶۵ میلیارد نفر به ۶ میلیارد نفر افزایش یافت، در حالیکه تفاوت بین اقشار مختلف جوامع و حتی بین زن و مرد بیداد می‌کند. حقوق و قوانین نابرابری بین زن و مرد و طبقات مختلف جامعه در دنیا در حال افزایش است.



رأی این مدال افتخاری است که به زنی که برای گرفتن حق رأی زنان مصرانه تلاش کرد، داده شد.

کار

در طول قرن بیستم، نقش زن در اجتماعات کاری به طور کلی عوض شد. در دهه‌ی آغازین، اختیارات کاری محدودی داشتند اما با گذشت زمان حقوق کاربری و فرصت‌های شغلی جدیدی کسب کردند. محل کار هم با متودها و وسایل ارتباطی جدید مثل رایانه و اینترنت، قابل تغییر شد. تکنولوژی جدید کارخانه‌ها را اتوماتیک کرد و نیاز به نیروی کارگر انسانی را به حداقل رساند.

جایگاه زن در کار در ۱۹۷۰ زنان برای کسب موقعیت‌های شغلی بیشتر و بهتر و حقوق برابر با مردان مبارزه کردند.

تکنولوژی کامپیوتری از اواخر دهه‌ی ۱۹۷۰، با اختراع کامپیوترهای شخصی، انقلابی در محل کار و شغل به وجود آمد.

ماشین تایپ بیشتر زمان سپری شده‌ی این قرن، ادارات ماشین تایپ داشتند که اسناد و مدارک را برای خود تایپ می‌کردند.

تلفن پیشرفت راه‌های ارتباطی، باعث آسان‌تر شدن تجارت جهانی شده است.



قرن بیستم

قرن بیستم بیشترین تحول و تغییرات در زندگی بشر داشته است. بزرگ‌ترین دستاوردهای این قرن اختراع تلویزیون، کامپیوتر اینترنت و انرژی هسته‌ای است. در ابتدای قرن، اولین پرواز انسان به مدت ۱۲ ثانیه در ۱۹۰۳ بود. در ۱۹۶۹ هم، فضانوردان آمریکایی به ماه سفر کردند و روی آن راه رفتند.



اعتراضات اعتراضات ضد جنگی مردمی در دهه‌ی ۱۹۶۰.

سازمان ملل متحد (UN) سازمان بین‌المللی که برای کمک جلوگیری از جنگ یا خاتمه دادن به جنگ در ۱۹۴۵ تأسیس شد.



مبارزات
جنگ جهانی اول (۱۸ - ۱۹۱۴) بیش از ۲۰ میلیون کشته، که اکثر آن‌ها سربازان جوان بودند، بر جای گذاشت. قدرت هوایی در جنگ جهانی دوم (۴۵ - ۱۹۳۲) شهرها را نقطه ضعف رقیبان و حریفان جنگی قرار داد. حدود ۶۰ میلیون نفر در این بین کشته شدند که اکثر آنان افراد غیرنظامی بودند. این جنگ و جدال‌ها در جنگ سرد بین آمریکایی‌ها و کمونیست‌های روسیه، شکل دیگری به خود پیدا کرد.

سمبل‌های جنگ سرد داس و چکش نماد جنگ سرد بین کمونیست‌های روسیه‌ای و آمریکایی‌هاست.

چکش و داس نماد اتحاد بین کارگران و کشاورزان بود.

ماسک گازی ماسکی بود که در جنگ جهانی اول سربازان از آن استفاده می‌کردند و در جنگ جهانی دوم علاوه بر سربازان، افراد غیرنظامی هم از آن استفاده می‌کردند.

یخچال تولید انبوه یخچال‌های خانگی بعد از جنگ جهانی دوم شروع شد.



سرگرمی‌ها
رادیو در اوایل قرن بیستم اختراع شد و پخش رادیویی اولین بار در دهه‌ی ۱۹۲۰ انجام شد. در دهه‌های ۱۹۳۰ و ۴۰ مهم‌ترین و بزرگ‌ترین تفریحی که اختراع شد، فیلم بود. در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۶۰ که تلویزیون‌های خانگی اختراع شد، صنعت تئاتر و سینما طرفداران خود را از دست داد.

واکمن در دهه‌ی ۱۹۸۰ اختراع ضبط و صوت‌های شخصی، مردم را قادر به شنیدن موسیقی در حال حرکت کرد.

گرامافون اولین ضبط کننده‌ی صدا بود. این اتفاق با چرخاندن دسته‌ی گرامافون رخ می‌داد.

تلویزیون تلویزیون‌های ابتدایی، کوچک بودند و تصاویر را به صورت دانه‌های سیاه و سفید نشان می‌دادند.

رادیو در اوایل قرن بیستم، افراد خانواده کنار هم جمع می‌شدند و رادیو گوش می‌کردند.

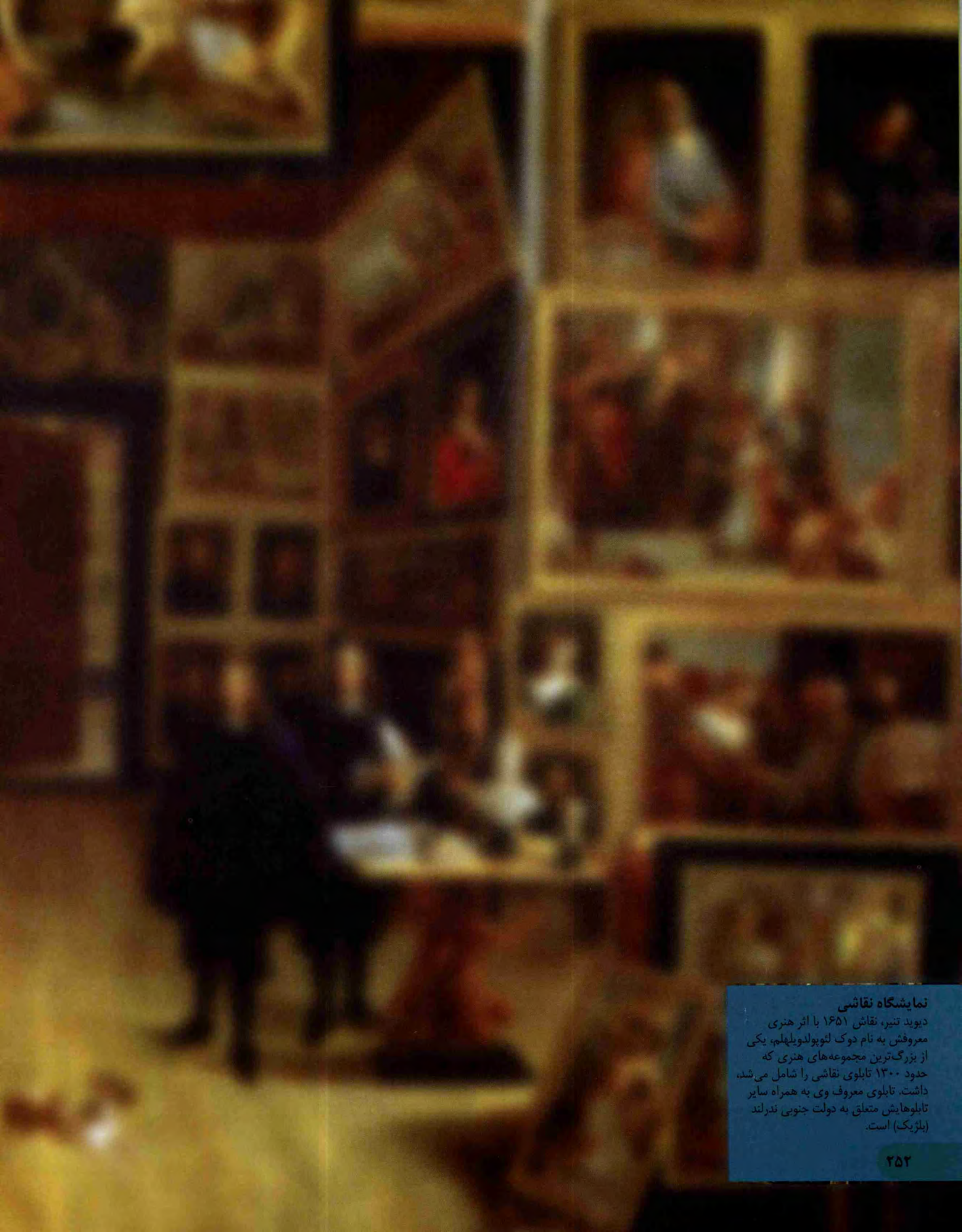


فیلم مردم در سینماها ازدحام می‌کردند تا فیلم مورد علاقه‌ی خود را تماشا کنند.

ایدز بیماری است که از ۱۹۸۰ شروع شد و تاکنون جان میلیون‌ها نفر را گرفته است.

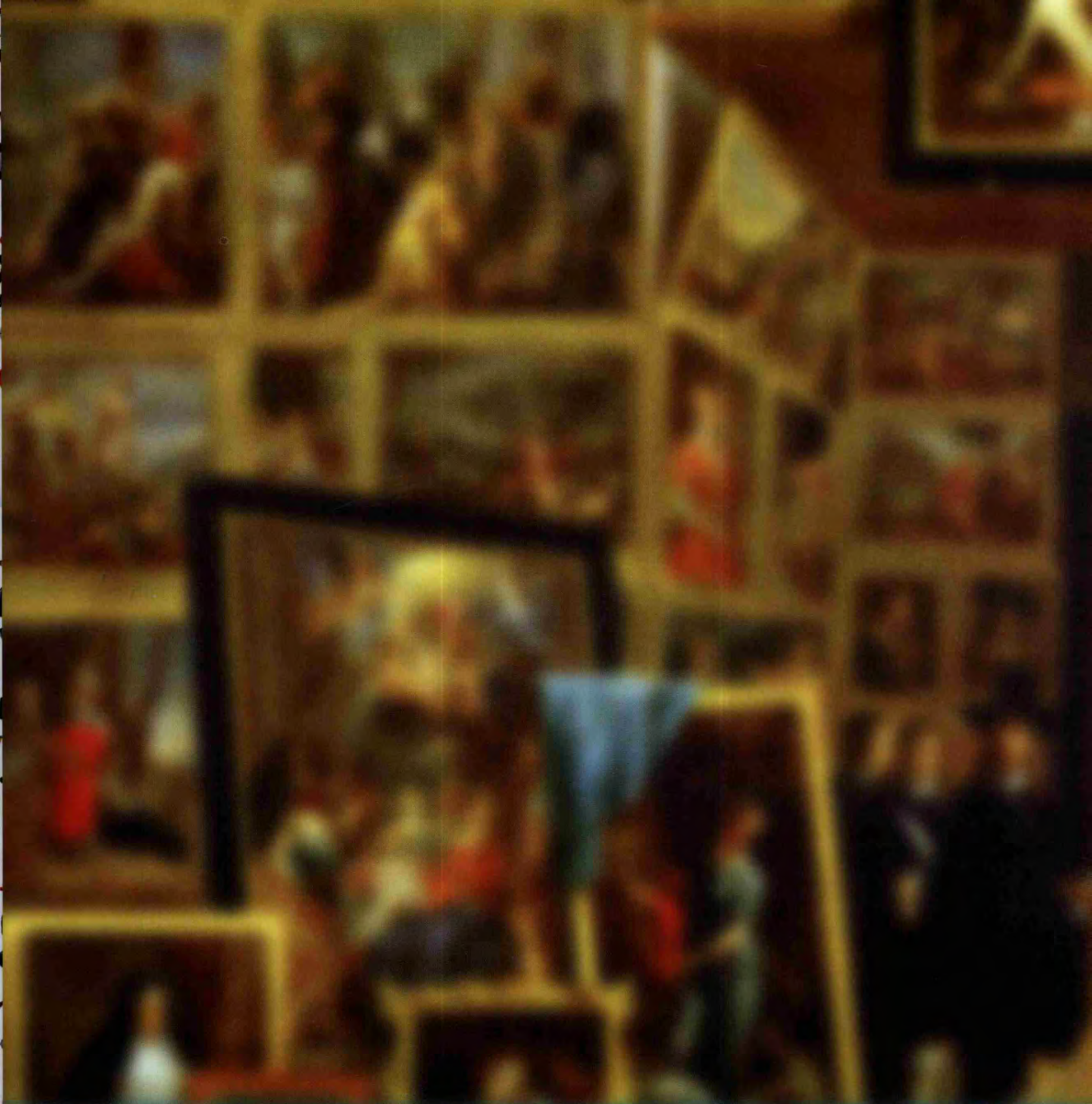


قحطی خیلی از کشورها با بحران خشکسالی رو به رو شده‌اند.



نمایشگاه نقاشی

دیوید تنیر، نقاش ۱۶۵۱ با اثر هنری معروفش به نام دوک لئوپولدویلهلم، یکی از بزرگ‌ترین مجموعه‌های هنری که حدود ۱۳۰۰ تابلوی نقاشی را شامل می‌شد، داشت. تابلوی معروف وی به همراه سایر تابلوهایش متعلق به دولت جنوبی ندرلند (بلژیک) است.



هنر و فرهنگ

هنر

برخی هنرمندان سعی در ایجاد اثری زیبا دارند، برخی دیگر در پی ایجاد اثری در مورد طبیعت و دنیا هستند. در گذشته‌ها، هنر شامل ابعاد دینی، جادوگری یا عرفانی می‌شد. تنوع هنری بسیار بالاست و هنرمندان نیز در فرهنگ‌ها و ابعاد مختلف، انسان را از جهات مختلف به تصویر می‌کشند.



اولین اثر هنری نقشی حکاکی شده از یک زن حامله در استرالیا متعلق به ۲۵۰۰۰ سال قبل کشف شده است. موهای زن به خوبی و با جزئیات مشخص است ولی صورت وی هیچ شکل مشخصی ندارد.

آثار هنری در آرامگاه نقاشان مصری اعضای بدن انسان را با دقت زیادی می‌کشیدند. سرها و لب‌ها به خوبی نشان داده شدند و حتی خمیده بودن اعضا و چشم‌ها نیز واضح است.





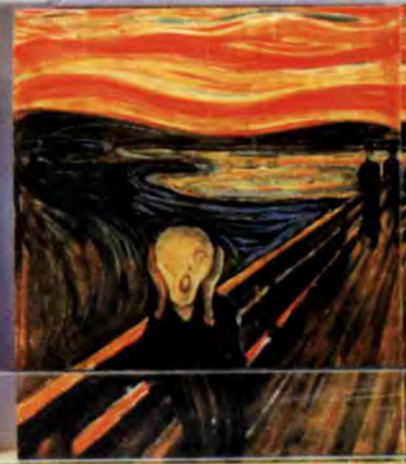


مونالیزا با نیمه لبخند مرموزش، معروف‌ترین اثر هنری دنیاست. در سال ۷-۱۵۰۳ توسط لئوناردو داوینچی، هنرمند ایتالیایی به تصویر کشیده شد.

نقاشی سلطنتی هنرمند آلمانی، هنس هولباین، نقاش دربار، پادشاه انگلستان، هنری هشتم است که پسر وی، ادروارد را در ۱۵۳۹ با لباس‌های فاخر و گران به تصویر کشیده است.

هنر مردمی هنرمند هلندی، رِمبرَند وَن ریجن (۶۹-۱۶۰۶)، ۶۰ اثر هنری مردمی از خود به جای گذاشته است. ثمره‌ی کار وی تجربه‌ی تکنیک‌های هنری مختلف و خلق اثری از زندگی خودش است.

هنر هندی این نقاشی که متعلق به ۱۷۷۰ است، زیاد به واقعیت نزدیک نیست اما قواعد و قانون خاصی دارد. مثلاً یکی از قواعد آن، این است که، تصویر ورزشکاران به صورتی است که بدنشان نمایی تمام رخ دارد در حالیکه صورتشان نمایی نیم‌رخ دارد.







هنر احساسی «فزیاد» در (۱۸۹۳) از ادوارد مانچ نروژی، در راستای خلق آثاری در خور بیان احساسات مختلف انسانی نسبت به تصاویر واقعی و تابلویی بود.

اشکال جدید هنرمند اسپانیایی پابلوپیکاسو (۱۹۷۳ - ۱۸۸۱)، انسان را از فرم‌ها و اشکال واقعی به فرم و اشکال جدیدی در حالتی موحش به تصویر کشیده است.

تصاویر تخیلی هنرمند مکزیکی، فریدا کاهلو (۵۴-۱۹۰۷) تصاویری از خودش خلق می‌کرد که زائیده‌ی قدرت تخیلش بود.






ارتش سفالی ۲۰۹ سال قبل از میلاد بیش از ۸۰۰۰ اثر سفالی در شکل سرباز انسان‌نما به وجود آمد. این سربازان در گورستان چینی‌ها برای حفاظت از اولین امپراطور چینی ساخته شدند. هر سرباز ویژگی و ظاهر خاصی دارد.

کتاب مقدس هنرهای اروپایی متعلق به قرون وسطا، بیشتر دین‌گرا بودند. در این کتاب تصویر مریم مقدس به همراه پسر نوزادش، عیسی مسیح رسم شده است.

صورتک‌های آفریقایی این کار ظریف زحمت زیادی برده و برای مراسم مذهبی استفاده می‌شود. کسی که ماسک را می‌زند با ارواح ارتباط برقرار می‌کند.





نقاشی ژاپنی در ۱۷۹۴ هنرمند ژاپنی، تا شوسای شاراکو، نقش چوبی از هنرپیشه‌ای در نقش اوتانی اوینجی خلق کرد. وی نقش این انسان بدذات را با شکلکی که گویی قصد ترساندن کسی را دارد، به تصویر کشیده است.

ضربات قلمو وینسنت ون گوک نیز هنرمندی هلندی بود که مثل رمبرند، نقاشی‌های مردمی می‌کشید. بیش از ۳۰ اثر وی در پنج سال پایان زندگی‌اش کشیده شدند. وی سبک خاص و آرامی داشت که تنها با ضربات قلمو تصویر موردنظرش را خلق می‌کرد.

امپرسیونیسم هنرمند فرانسوی به نام ادگاردیگاس (۱۹۱۷ - ۱۸۳۴) سبک جدیدی به نام امپرسیونیسم یا مکتب تجسم را به وجود آورد. نوع سبک وی در این تصویر از حرکات مشخص است، نور در زوایای متفاوت می‌تابد و حرکات و حالت‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد.





مجسمه‌سازی تراشیدن پیکر انسان به گونه‌ای محو، که گویی اعضای پیکرش تقلیل رفتند، سبکی خاص از مجسمه‌ساز بریتانیایی، هنری مور (۱۹۸۶ - ۱۸۹۸) است.

هنر پاپ اندی وارهول (۸۷ - ۱۹۲۸) اشیا و اشکال را به شکل هنری فرهنگی خاصی به تصویر درمی‌آورد. در ۱۹۶۲ وارهول تصویر ستاره‌ی سینما، یعنی مارلین مونرو را به شکل چاپی کشید.

هنر کارتونی هنرمند آمریکایی، کیت هارلینگ (۹۰ - ۱۹۵۸) سبک خاصی را به عنوان حرفه‌ای جدید آغاز کرد. وی تصاویر کارتونی را به عنوان هنرمندی گرانیتی خلق کرد.

معماری

هنر و علم طراحی ساختمان‌ها و ساختارهای دیگر تحت عنوان هنر معماری شناخته شده است. از گذشته‌های دور، انسان برای ساخت خانه‌ها قواعد و دلایل خاصی را در نظر می‌گرفت. مثلاً دلایلی عملی را در نظر می‌گرفت و پناهگاه می‌ساخت یا براساس دلایل دینی و اعتقادی، گورستان یا معابد را می‌ساخت. در طی قرن‌ها، هنر معماری با به کارگیری مواد اولیه‌ای با کیفیت بالا برای خلق آثاری هرچه بیشتر جسورانه و هنرمندانه استفاده شد.

❶ کالازیوم
اولین آمفی تئاتر در روم، ساختمان کالازیوم در ۸۰ سال قبل از میلاد ساخته شده است. اندازه و طراحی این ساختمان بسیار عجیب و جالب است. سالن آن ۸۰ درب خروجی و ورودی دارد که می‌تواند بیش از ۵۰۰۰۰ تماشاچی را در خود جای دهد. مسابقات مختلف، خصوصا جنگ بین گلادیاتورها در این مکان اجرا می‌شد.

❷ بورگاند استارکیرکی
در قرن دوازدهم که نروژی‌ها، عقاید وایکینگی خود را کنار گذاشتند و مسیحی شدند، هزاران کلیسای چوبی زیبا در راه تجاری نروژ ساختند. تراشکاری‌های چوبی که اغلب حیوانات را به تصویر می‌کشیدند، قاب درب کلیساها را مزین می‌کرد.

❸ کانستوت گراز
استرالیایی‌های بومی، لقب بیگانه‌ی دوست داشتنی را به این موزه‌ی هنری استرالیایی دادند. طراحی آن ۲۰۰۳ پایان یافت. پوسته‌ی خارجی موزه از جنس شیشه‌ی آکریلیکی است که به راحتی می‌توان تصاویر و انیمیشن‌های داخل موزه را از بیرون تماشا کرد. داخل موزه و سالن بزرگ کنار هم وجود دارند که هر کدام گالری خاص و متفاوتی دارند.

❹ سالن کنسرت دیسنی
خانه‌ی برجسته‌ی لوس آنجلس با نام ارکستر فیل هارمونیک، ۱۶ سال برای طراحی و ساخت زمان برد و سرانجام اولین شب در ۲۰۰۳ افتتاح شد. قسمت بیرونی این خانه از منحنی‌های فلزی ضد زنگی ساخته شده است. در سالن شنیداری، قاب‌های چوبی به صورت هنرمندانه‌ای با ظاهری زیبا و قابلیتی در طنین صدا، به کار رفته‌اند.

❺ ساختمان کریسلر
آسمان خراش دهه‌ی ۱۹۲۰ در نیویورک هنوز بلندترین آسمان خراش دنیاست که اتفاقاً ساختاری آجری دارد و ارتفاعش ۳۱۹ متر است.

❻ رایچ استیج
ساختمان پارلمان جمهوری آلمان از ۱۸۹۴ تا ۱۹۳۳ که بر اثر سانحه‌ی آتش‌سوزی از بین رفت. بعد از اتحاد دوباره‌ی آلمان‌ها ساختمان پارلمان جدید با نام باند استیج، دوباره برلین برگشت. ساختمان پارلمان سابق را از بین بردند و ساختمان جدید را درون دیوارهای قدیمی بنا کردند.

❼ مسجد دجینی
بزرگ‌ترین ساختمان با آجرهای گلی در دنیاست. در کشور مالی و متعلق به ۱۹۰۹ است. دیوارهای ضخیمی دارد که با لایه‌ی نازکی از گچ و خاک پوشیده شده‌اند. مردم از تیرک‌های چوبی درخت خرما برای سرپا نگه داشتن و تعمیر آنجا استفاده می‌کنند.

روزنه‌هایی در بالای ساختمان وجود دارند که باعث می‌شود نور طبیعی داخل ساختمان و نمایشگاه نفوذ کند.

اقشار ضعیف‌تر در طبقات بالا و اشراف‌زادگان در طبقات پایین نزدیک به میدان مبارزه قرار می‌گرفتند.

❶

❸

سطح کلیسا با قیر و نفت برای حفاظت از چوب‌ها تراشیده شده است.

❷

❹

نوک شیروانی‌ها با صلیب و یا سر اژدها، مثل کشتی‌های وایکینگی، تزئین شده است.

برخی حضار از گرما و بازتاب نور دیوارها و بدنه‌ی فلزی ساختمان شکایت داشتند که با خال خال کردن و زبر کردن این قسمت‌ها در ۲۰۰۵، این مشکل برطرف شد.

❾ EL PALAU DE LES ARTS
این خانه‌ی اپرای اسپانیایی بخشی از ساختمان پیچیده‌ی یک موزه، نزدیک والنسیاست. این خانه وسط باغی قرار گرفته که استخرهای شفاف و مسیرهای به هم پیوسته دارد. سقف آن از کاشی‌هایی با پوسته‌ی برجسته و انحنادار فلزی پوشیده شده است.

❽ برج العرب
طوری طراحی شده که شکل کشتی مخصوص عربی (Dhow) است. هتلی لوکس به ارتفاع ۳۲۱ متر در دوبی است که یکی از بلندترین ساختمان‌های دنیا به شمار می‌آید. در دریا، در نزدیکی ساحل به صورت جزیره‌ای مصنوعی ساخته شده است. دو بال وسیع دارد که V شکل‌اند و شبیه به دکل‌های کشتی است.

❿ آرن آلیانس
استادیوم ساکر در مونیخ آلمان است و تنها استادیومی است که قابلیت تعویض رنگ قسمت خارجی را دارد. در سال ۲۰۰۵ با گنجایش ۷۰۰۰۰ تماشاگر افتتاح شد. به خاطر ظاهر و شکل غیرمعمول این استادیوم، برخی آلمان‌ها به آن «قایق بادی» نیز می‌گویند.



❺ بالای ساختمان، پنجره‌های سه گوشی در هفت قوس، زیر تاج مناره‌ها قرار گرفته‌اند.



❻ حضار می‌توانند در قسمت‌های شیشه‌ای سوار شوند و از افق مرئی برلین، در مسیری مارپیچ بالا روند و منظره‌ی وسیعی را از آنجا نظاره‌گر باشند.



❼ سه برج بزرگ با انتهاهای بیضی شکل که شبیه تخم‌شتر مرغ (نماد خلوص) هستند.





❿ ۳۰۰۰ ورقه‌ی فلزی که با هوا پر شده است از داخل به بیرون نور رنگی می‌تاباند و اغلب به رنگ تیم میزبان است.



❾ قسمت بیرونی خانه‌ی اپرا که صاف و براق است و داخل آن که شبیه به عرشه‌ی کشتی است.



❽ بافت پوششی این هتل کشتی مانند را از بیرون در برابر خورشید محافظت می‌کند و در شب هم با نورهای رنگی شروع به درخشیدن می‌کند.

نمادها

انسان از سمبل‌های متفاوتی - از یک برگ شبدر تا آتش دهان اژدها - استفاده می‌کنند تا عقاید خود را به صورت چکیده یا خلاصه بیان کنند. سمبل‌ها می‌توانند ندیدنی‌ها یا نگفتنی‌ها را به بهترین صورت ممکن به تصویر بکشند. ما همه روزه به صورت ناخودآگاه از آن‌ها استفاده می‌کنیم. به عنوان مثال برخی زبان‌های نوشتنی یا اعداد، سمبل هستند.

خوش شانسی
انسان به امید از دست ندادن فرصت‌ها یا بدشانس نبودن یا دور کردن نیروهای شیطانی از سمبل‌هایی استفاده می‌کنند. این سمبل می‌تواند جواهرات یا بدلی‌جات یا حتی تکه‌ای از یک شی از طبیعت باشد. خیلی از این سمبل‌های شانس به فرهنگ یا خرافات قرن‌ها پیش برمی‌گردد.

مذهب
سمبل‌های قسمت پایین، در مفهوم و نشانه‌ای از خداوند به کار می‌روند. سمبل‌های دینی، معانی زیاد و متفاوتی دارند که در معابد، مساجد و مراسم دینی استفاده می‌شوند.

کریستوفر مقدس برخی مسیحیان آویزه‌هایی از تصویر حامی مقدسی که در سفر طولانی است می‌پوشند، تا هنگام سفر از آن‌ها محافظت کند.

فو در اعتقادات چینی‌ها، نماد خدای شانس است. نمادی است که با آن پاکت نامه‌هایی که در سال نوی قمری به بچه‌ها می‌دهند، تزئین می‌کنند.

ماه و ستاره سمبل و نماد باور و اعتقادات اسلامی است که در پرچم خیلی از کشورهای اسلامی دیده می‌شود.

آپساراس در اسطوره‌های هندی، سمبل ماوراء طبیعی بهار زن است.

گل سفید جارو در اسکاتلند نماد شانس و خوبی است. برخی می‌گویند اگر این گیاه را در میدان جنگ بکارند، در آن جا هیچ خونی ریخته نخواهد شد.

ینگ یانگ سمبل اعتقادی تائویست هست و نماد نظم و اتحاد در جهان است.

چهار برگ شبدر اغلب شبدر سه برگ دارد. ولی چهار برگ آن را خرافاتی‌ها برای به دست آوردن شانس و خوبی‌ها به صورت تصادفی همراه خود دارند.

چرخ قانون در آئین بودا، هشت میله‌ی این چرخ نماد هشت راه رسیدن به روشنفکری است.

نعل اسب در اروپا و آمریکا قرار دادن نعل اسب بالای درب خانه به معنی دعوت شانس و نعمت به خانه است.

صلیب عیسی مسیح صلیبی است که عیسی مسیح را بر آن قرار دادند و یادآور خدای مسیح است.

انوبیس در مصر باستان، خدای مرگ بود. مردگان را در مراحل مختلفی مومیایی می‌کرد و محافظ آنان بود.

طبیعت
در خیلی از کشورهای دنیا از اعضای سلطنتی حیوانات به عنوان سمبلی از ویژگی‌ها و قابلیت‌هایی که مردم دوست دارند، استفاده می‌شود. وقتی از حیوانی برای این کار استفاده می‌شد، به آن توتم می‌گفتند.

عقاب نماد خرد و شکوه و جلال است. یک جیغ از این پرنده‌ی ساکت به معنی پیشگویی رخدادی بزرگ است.

جغد در برخی کشورها سمبل مرگ و در فرهنگ برخی دیگر سمبل خرد و دانش است.

مار در فرهنگ خیلی از کشورها سمبلی از شیطان است و برخی جاها هم می‌تواند نماد تولد دوباره باشد، وقتی پوست می‌اندازد.

ماهی قزل‌آلا در ژاپن و خیلی دیگر از بخش‌های آسیا نماد قدرت است. شاید نماد قدرت بودن آن به خاطر این است که برخلاف جریان رودخانه شنا می‌کند.

دولفین سمبل لذت، عشق و شادی است.

سوسک طلسم‌هایی هستند که به شکل سوسک تراشیده می‌شوند. در مصر باستان نماد قدرت بوده و به عنوان پوششی برای زندگی ابدی بوده است.

وزغ آزتکی‌ها تصور می‌کردند که نماد قدرت و تولد دوباره در زندگی است ولی چینی‌ها آن را نماد ثروت می‌دانستند.

میمون سه میمون ژاپنی که نماد قوانین جالبی هستند: بدی نبین، بدی نشنو، بدی نگو.

چهارپایان افسانه‌ای
این حیوانات تنها در اسطوره‌ها و افسانه‌ها هستند ولی سمبل‌های آنان ساخته شده و بسیاری از مردم به آن‌ها اعتقاد دارند. ساختار این حیوانات یا مخلوطی از چند حیوان است یا مخلوطی از انسان و حیوان است. برخی از این موجودات افسانه‌ای قدرت‌های باور نکردنی دارند.

سمندر در تخیل انسان‌ها همراه با آتش است. اگر شخصی آن را داشته باشد، از آتش دوزخ و جهنم در امان می‌ماند.

قنطورس در افسانه های یونانی این چهار پای نصف اسب، نصف انسان، سمبلی از غریزه‌ی حیوانی و قضاوت انسانی است.

مینوتور این حیوان وحشی مخصوص افسانه‌های یونانی است. بدن این جانور انسان و مرد است و سرش گاو نر است. نماد و سمبلی از تضاد و تعارض غریضه‌ی حیوانی و شعور انسانی است.

تک شاخ اسبی با یک شاخ تابیده در سر، در بسیاری از افسانه‌های کشورهای متفاوت وجود دارد. در چین نماد نجابت و ملایمت است.

ماکارا جانوری آبزی و متعلق به افسانه‌ها و اسطوره‌های هندو است. قسمتی از پیکرش ماهی و قسمتی کروکودیل است و سمبل عشق است.

اژدها با ویژگی‌هایی که دارد نماد قدرت در فرهنگ چینی است. گفته می‌شود که از دهانش آتش به بیرون می‌زند.

۵ هندی
زبانی که مردم اهل شمال و مرکز هند صحبت می‌کنند، به عنوان زبان هندی شناخته شده است. اگر ۳۰۰ میلیون انسان بومی به این زبان صحبت می‌کنند ولی هندی‌های زیادی هستند که زبان هندی، زبان دوم آن‌هاست.

۶ پرتقالی
زبان متعلق به زمان رومانی است و در پرتقال به وجود آمده است. در قرن ۱۶ و ۱۷ به خیلی از کشورهای آمریکای جنوبی هم وارد شد. امروزه در سراسر دنیا ۲۳۰ میلیون نفر به این زبان صحبت می‌کنند.

۷ ژاپنی
در دنیا ۱۳۰ میلیون نفر به این زبان صحبت می‌کنند. زبان ژاپنی را می‌توان برای احترام به طرف مقابل براساس سن و موقعیت اجتماعی، تطبیق داد و صحبت کرد.

۸ اسپانیایی
در شمال اسپانیا به وجود آمد و اکنون ۴۰۰ میلیون نفر به این زبان صحبت می‌کنند. در آمریکای جنوبی و مرکزی هم مردم به این زبان صحبت می‌کنند. امروزه، مکزیک بیشترین افرادی را که به زبان اسپانیایی صحبت می‌کنند دارد.

۹ بنگالی
دومین زبان رایج هندی‌هاست. در برخی قسمت‌های جنوبی آسیا نیز صحبت می‌شود. ۲۳۰ میلیون انسان به این زبان صحبت می‌کنند.

۱۰ یونانی
زبان باستانی است که از قرن نهم قبل از میلاد تاکنون همانگونه که بوده، باقی مانده است. ۲۵ میلیون نفر، جمعیت یونان هنوز به همین زبان در کشور خود صحبت می‌کنند.

۱۱ لاتین
زبانی متعلق به زمان امپراطوری رومانی است. زبانی است که خیلی زبان‌های دیگر از آن منشأ گرفتند و حتی خیلی از لغات این زبان در خیلی از زبان‌های دیگر استفاده می‌شود.

۱۲ روسیه‌ای
۱۶۰ میلیون نفر به صورت بومی به این زبان صحبت می‌کنند و خیلی‌ها هم از این زبان به عنوان زبان دوم استفاده می‌کنند. زبان روسی، یکی از زبان‌های مهم در اروپا و یکی از شش زبان برتر اداری در ایالات متحده است.

۱۳ انگلیسی
این زبان با استعمارات زیاد انگلیسی‌ها، جهانی شد. امروزه ۴۰۰ میلیون انسان بومی به این زبان صحبت می‌کنند. و اکثر کاربران اینترنت نیز از این زبان استفاده می‌کنند.



در دستور نوشت زبان اسپانیایی مرسوم ۲۸ حرف استفاده می‌شود.

خیلی از حروف بنگالی از ترکیب حرف صامت و حرف مصوت به وجود می‌آیند.

در نوشتار یونانی بین کلمات، فاصله‌ای وجود ندارد.







امروزه به ندرت از زبان لاتین برای صحبت استفاده می‌شود ولی از دستور و حروف نوشتاری آن به صورت گسترده‌ای در سراسر دنیا استفاده می‌شود.

زبان روسی از الفبای سیریلیک استفاده می‌کند. الفبایی که متعلق به قرون وسطاست و نام مخترع خود، استیون سیریل را دارد.

استفاده‌ی جهانی از زبان انگلیسی، منجر به ثبات این زبان و رشد و پیشرفت هرچه بیشتر آن و سالانه افزودن لغات جدیدی به آن می‌شود.

زبان

انسان به وسیله‌ی زبان با دیگران ارتباط برقرار می‌کند، چه آنرا بگوید و چه بنویسد. امروزه ۶۸۰۰ زبان مختلف در دنیا وجود دارد. خیلی زبان‌ها نیز در گذشته وجود داشتند که اکنون فراموش شدند. میلیون‌ها انسان به زبان کشورهای قدرتمند در عرصه‌ی اقتصاد و سیاست صحبت می‌کنند.

زبان پرتقالی ۲۶ حرف دارد و ۵ حرکت برای صداگذاری حروف دارد.

الفبای عبری فقط ۲۲ حرف دارد و از راست به چپ نوشته می‌شود.

نوشته‌های فرانسوی ۵ حرکت دارد که چگونه تلفظ کردن حروف را مشخص می‌کند.

فارسی

زبان مادری و زبان اصلی خانواده و دودمان ما هخامنشی بوده است. نخستین یافته‌های نوشتاری از این زبان، سنگ‌نبشته بیستون است که پیشینه‌ی آن به سده‌ی ششم پیش از میلاد برمی‌گردد. باستان که از آغاز تا فروپاشی شاهنشاهی هخامنشی، تقریباً از سده‌ی بیستم تا حدود چهارم و سوم پیش از میلاد را دربرمی‌گیرد. از زبان‌های ایرانی باستان چهار گویش آن شناخته شده‌است: مادی، سکایی، اوستایی و فارسی باستان.

زبان فارسی امروز و پارسی میانه چه از نظر واژگانی و چه از نظر دستوری همانندی زیادی دارند. در واقع تحولی که از فارسی باستان تا فارسی میانه اتفاق افتاده‌است بسیار عظیم‌تر از تحولی‌است که از فارسی میانه تا فارسی نو رخ داده‌است.

۱ چینی

بیش از یک میلیارد انسان به صورت بومی به زبان چینی صحبت می‌کنند، ۸۸۰ میلیون انسان نیز در قسمت‌های عالی رتبه‌ی چینی، از شمالی‌ترین و جنوب غربی چین، به گویش‌های مختلف صحبت می‌کنند.

۲ فرانسوی

در دنیا ۳۵۰ میلیون نفر به زبان فرانسه صحبت می‌کنند. فرانسوی زبان اداره‌جات کشورهای ایالتی است. زبانی برگرفته از زمان زبان رمانی است که در واقع از زبان لاتین مشتق شده است.

۳ عبری

زبان مقدس معتقدان به دین یهودی است. ۳ میلیون نفر در سراسر دنیا به این زبان حرف می‌زنند. خیلی نوشته‌های قدیمی دینی از ۱۲ تا ۶ قرن قبل از میلاد به این زبان نوشته شدند.

۴ عربی

نزدیک به ۲۴۶ میلیون نفر در دنیا به این زبان با هم صحبت می‌کنند. زبانی بسیار قدیمی و شبیه و نزدیک به زبان عبری است. قرآن، کتاب مقدس مسلمانان به زبان عربی نوشته شده است.



هنرمندانی هستند که نوشته‌های مقدس اسلامی را با خط خوش، خوشنویسی می‌کنند.

زبان ژاپنی به صورت عمودی نوشته می‌شود.



حدود ۴۰۰۰ حرف در نوشته‌های روزانه‌ی چینی‌ها وجود دارد.



در نوشته‌ی هنری، حروف با خطی افقی به هم متصل می‌شوند.

نمایشنامه

داستان‌هایی که توسط نویسنده‌ای نوشته می‌شوند و تماشاگرانی را به خود اختصاص می‌دهد. داستان پس از نوشتن که در گروه، تئاتر یا در تلویزیون و یا فیلم سینمایی و حتی در رادیو نیز قابل ارائه است. بینندگان یا شنوندگان این برنامه‌ها فقط حوادث بیان شده‌ی داستان را متوجه می‌شوند، بنابراین نویسنده علاوه بر جذاب ساختن حوادث برای مخاطب باید توضیحات لازم برای گروه اجرا را نیز بدهد.



موفق‌ترین و مشهورترین نمایشنامه‌نویس و داستان‌نویش دنیا، ویلیام شکسپیر بود.



وقتی داستانی موفق و پرفروش باشد، نویسنده سعی می‌کند پایان‌های متفاوت و داستان‌های متفاوت دیگری را از آن‌ها ادامه دهد.

پرتیراژترین کتاب

کتاب‌های فوق‌العاده محبوبی که به تعداد وسیعی برای خوانندگان فروش داشتند، پرتیراژترین کتاب‌ها هستند. پرفروش‌ترین کتاب تاکنون، کتاب مقدس یا همان انجیل بوده است که فروش نزدیک به ۶ میلیارد کپی و فروش داشته است. کتاب رهبر چین سابق، مائوزدونگ به نام نقل قولی از رئیس مائو، نزدیک به ۹۰۰ میلیون کپی فروش داشته است. کتاب مقدس اسلام، قرآن نیز نزدیک به رقم قبلی یعنی ۸۰۰ میلیون فروش داشته است. یکی دیگر از کتاب‌های مهم و پرفروش اروپا، رمان لرد خیال پرست، نوشته‌ی سگال دسروانتس ساودرا بود که نزدیک به ۵۰۰ میلیون کپی از آن فروش رفت.

- بیش از ۲ میلیارد کپی از رمان آگاتاکریستی در سراسر دنیا به فروش رفت.
- پرفروش‌ترین نمایشنامه مخصوص ویلیام شکسپیر با تعداد کپی بالغ بر ۴ میلیارد بوده است.
- هفتمین کتاب جی. کی. رولینگ، داستان‌های هری پاتر بود که فروشی معادل ۵۰۰ میلیون کپی داشت.
- کنت مونت کریستو نوشته‌ی الکساندر دوماس بیش از ۲۵۰ میلیون کپی فروش داشته است.
- انجیل، کتاب مقدس مسیحیت در حال ترجمه به بیش از ۲۰۰۰ زبان است.

کتاب‌های بچه‌ها

امروزه خوانندگان جوان، حیطه‌ی سلیقگی وسیعی دارند، و هم از داستان‌های واقعی و هم از افسانه‌ها لذت می‌برند. نوشتن برای بچه‌ها، حرکتی خاص‌تر از نویسندگی برای سنین دیگر است. کتاب بچه‌ها، عموماً به همراه تصاویر است تا درک داستان و حادثه را بالاتر و بیشتر کند. در واقع بچه‌ها از نقش اول داستان که اکثراً هم سن و سال با خواننده است، الگو برداری می‌کنند. برخی داستان‌ها ذهن کودک را در زندگی واقعی خودش به چالش می‌کشند مثلاً با برخی فداکاری‌ها، شجاعت‌ها و یا حتی داغ‌دیدگی‌ها و غم‌های بزرگ.

باشو (۱۶۴۴ - ۹۴) معروف‌ترین شعر ژاپنی بود.



شعر

در مقایسه با نثر، شعر در خط‌های مشخصی به جای پاراگراف نوشته می‌شود. در اشعار باید از بهترین لغات برای ایجاد تصویر، ایده یا احساس در بیننده، استفاده شود. برخی شعرها قافیه دارند. یک نوع شعر قدیمی، هایکو ژاپنی است که باید در این نوع شعر از لغات ۱۷ سیلابی (یک واحد صدا را سیلاب گویند) برای بیان مطالب استفاده کرد.

افسانه‌های ملی

نوعی داستان خارق‌العاده با شخصیت‌های عجیب با ویژگی‌های غیرواقعی که در موقعیت‌های باورنکردنی قرار می‌گیرند و ویژگی‌های خاص و غیرواقعی خود را بروز می‌دهند. زمان این داستان‌ها اغلب گذشته است ولی زمان دقیق مشخص نیست. در ابتدا این افسانه‌ها برای همه جذاب و خواندنی بودند اما اکنون تنها برای کودکان قابل بیان و خواندن‌اند. اغلب تصاویر زیبا و وهم‌انگیزی نیز از داستان‌ها وجود دارند که کتاب را برای خواننده جذاب‌تر می‌کند.

نقوش زیبا و لطیف و ظریف افسانه‌ی ملی روسیه‌ای.

ادبیات

هرگونه نوشتار خلاقی را ادبیات گویند. ادبیات شامل افسانه‌ها، رمان‌ها، اشعار، نمایشنامه‌ها و حتی داستان‌های واقعی مثل کتاب‌های مرجع، دفتر خاطرات، نامه‌ها و اتوبیوگرافی‌هاست. در همه‌ی انواع ادبیات، نویسنده، از قدرت تصور خود برای شکل دادن به کلمات اولیه استفاده می‌کند. نویسندگان سعی در تنظیم نقل اطلاعات، ایده‌ها یا حتی احساسات در بیانی منتظم و شفاف‌اند تا برای خواننده جذاب باشد و او را درگیر نوشته کند.

داستان‌های واقعی
نوشتن حقیقت‌ها و اطلاعات نویسنده است. در این نوع نوشته، نویسنده باید در جستجوی موضوع و درک مطلب به خواننده کمک کند، و او را سریعاً به زندگی یا واقعه‌ی واقعی که رخ داده هدایت کند، گویی که آنرا لمس می کند. داستان‌های واقعی شامل بیوگرافی‌ها (نوشتن زندگی شخصی) و اتوبیوگرافی‌ها (نوشتن زندگی خود) است.

آن فرانک، تجربه‌های شخصی خود را به عنوان دختری یهودی به صورت پنهان از نازی‌ها در جنگ جهانی دوم نوشته است.

جنایت و مجازات، رمانی روسی، نوشته‌ی داستایووسکی است.

رمان این نوع داستان‌های معروف و محبوب در مورد عشق و زندگی دو نفر هستند که معمولا پایان خوشی دارند. می‌تواند هم تاریخی و هم مدرن نوشته شود.

جنایی این داستان‌ها عملکردها و زندگی افراد مجرم و جنایتکار را شامل می‌شوند. در اکثر این داستان‌ها کارآگاه‌هایی هم وجود دارند که دنباله‌روی اعمال جنایتکاران می‌شوند و اعمال و برنامه‌های آنان را از بین می‌برند.

افسانه
نویسنده، شخصیت‌ها، بستر و موقعیت‌ها و اعمال و ویژگی‌های داستان را با قوه‌ی تخیل خود، خلق می کند. اگرچه بیشتر داستان روال و حوادثی واقعی دارد ولی گاهی عناصری تخیلی نیز به آن اضافه می‌شوند. افسانه‌ها شامل داستان‌های کوتاه، رمان‌ها (داستان‌های بلند با حداقل ۶۰۰۰۰ لغت) اشعار و نمایشنامه‌ها هستند.

افسانه‌های علمی در این نوع داستان‌ها، نویسندگان از حقایق علم و تکنولوژی به همراه قوه‌ی تخیل خود استفاده می‌کنند و دستانی را برای اکنون یا آینده طراحی می‌کنند.

۵ شبکه‌های جهانی
رسانه، تجارتی جهانی است. اکثر بازارهای پرفروش رسانه‌ای دنیا توسط تعدادی کمپانی کنترل می‌شوند. ماهواره‌های فضایی که در مدارهای معینی حول زمین قرار گرفتند، برنامه‌های تلویزیونی را پخش می‌کنند.

صفحه‌ی تخت تلویزیونی با وضوح تصویر بالا

دیش ماهواره

۳

دیش ماهواره به ساختمان وصل می‌شود و سیگنال‌ها را از ماهواره‌های فضایی دریافت می‌کند.

۵

۴

PURE

one

رادیوهای دیجیتالی صدا را توسط سیگنال‌های دیجیتالی با کیفیت بالایی پخش می‌کنند.

۶ روزنامه‌ها
روزنامه‌های روزانه یا هفتگی‌اند که شامل خبر، اطلاعات، داستان و تبلیغات‌اند. چین بیشترین انتشار روزنامه را با تعدادی معادل ۹۳/۵ میلیون چاپ روزانه دارد. امروزه خیلی از خبرها و روزنامه‌ها به صورت online قابل دسترسی‌اند.

مجلات نسبت به روزنامه‌ها در برگه‌ها و صفحه‌های صاف‌تر و براق‌تر و بهتری چاپ می‌شوند.

۷

۷ مجلات
خبرها و محتویات مجلات مخصوص همان روزی که به چاپ رسیدند، نیستند. مجلات حوادثی که طی جریانی ممتد رخ می‌دهد را پوشش می‌دهد، لذا اغلب خوانندگان خاص و ثابتی دارند.

رسانه

راه‌هایی که انسان برای تبادل اطلاعات در مقیاس بزرگ و وسیع استفاده می‌کند، رسانه نام دارد. این برقراری ارتباط می‌تواند نوشتاری، شنیداری، چاپی یا حتی دیجیتالی باشد. در طول تاریخ، پیشرفت‌های عرصه‌ی تکنولوژی، از ماشین چاپ گرفته تا اینترنت، همگی برای سهل و سریع‌تر کردن دسترسی مردم به یکدیگر است. امروزه، اطلاعات طی چند ثانیه در سراسر دنیا پخش می‌شوند.

۳ تلویزیون

از اولین پخش تلویزیونی در دهه‌ی ۱۹۳۰ تاکنون، برنامه‌های تلویزیون سعی در خبررسانی و سرگرم کردن مخاطب دارند. امروزه DVD پلیرها باعث شدند تا مردم بتوانند فیلم‌های سینمایی را در خانه مشاهده کنند. هم چنین برنامه‌های تلویزیونی مختلف از بین هزاران شبکه قابل انتخاب‌اند و حتی با تلویزیون‌های جدید می‌توان برنامه‌های زنده را ضبط و باز پخش و تماشا کرد.

۴ رادیو

برنامه‌ی رادیویی جنگ دنیاها در ۱۹۳۸ در ایالات متحده، شنوندگان را به این باور رساند که مریخی‌ها به زمین حمله خواهند کرد. هنوز برنامه‌های رادیویی در ایستگاه‌های رادیویی با پخش امواج به فضا و برگشت آن‌ها در قالب، نمایش، خبر، گفتگو و موسیقی، پخش می‌شوند.

این کتاب، محصول رسانه‌ای است که برای استفاده از تکنولوژی دیجیتال تولید شده است.

۱ رسانه‌ی دیجیتالی

دیجیتال شامل فرآیندی است که اطلاعات قبل از اینکه توسط وسایل الکترونیکی به صورت کدهایی بر پایه‌ی اعداد، فرستاده شوند یا ذخیره شوند، تبدیل می‌شوند. اینترنت کلید تشکیل رسانه‌های دیجیتالی است و انواع و اقسام رسانه‌ها را به هم مربوط می‌سازد. همه با ساختن بلاگ و یا حتی وب‌سایت می‌توانند با طیف وسیعی از مخاطبین ارتباط برقرار کنند.

۲ همگرایی رسانه‌ها

تکنولوژی رسانه، سعی در اشتراک‌سازی یا ایجاد تشابهات در وسایل الکترونیکی است. بنابراین یک وسیله باید قادر به ارائه‌ی چندین سرویس باشد. به عنوان مثال تلفن همراه دارای امکاناتی چون بازی، پخش موسیقی، عکس و اتصال به اینترنت است.

میوزیک پلیر دیجیتال

DVD اطلاعات را روی دیسکی فشرده و ذخیره می‌کند که با نور لیزر خوانده می‌شود.

کامپیوتر لپ تاپ

تلفن همراه

ریزتراشه‌های تکنولوژی کوچک و قابل حمل و با کارایی‌های بالا هستند.

روزنامه‌ها در کاغذهای ارزانی چاپ می‌شوند و حاوی خبر به صورت چاپی‌اند.

عکاسی

عکاسی، ایجاد تصویر از دنیای ملموس، به گونه‌ای که نور را از اجزای پیرامون جذب شود، است. نور جذب شده روی یک فیلم عکاسی، متشکل از صفحه‌ای پلاستیکی پوشیده از مواد شیمیایی که به نور حساس‌اند، یا توسط سنسورهای الکترونیکی قابل ثبت است. از زمانی که دوربین عکاسی اختراع شد، عکاسان دید ما را نسبت به دنیا تا حدودی تغییر دادند. عکس‌هایی از طبیعت پیرامون ما، باکتری‌های میکروسکوپی، خرابی‌های جنگ، فاصله‌ی کهکشان‌ها مراسم و جشن‌های ورزشی و خانواده‌های خودمان را می‌توانیم مشاهده کنیم.



سرعت باز و بسته شدن دیافراگم دوربین تا حدی است که می‌تواند تصویر قطرات آب را در هوا ثبت کند.

هنر تبلیغاتی

اغلب عکس‌هایی که ما می‌بینیم تبلیغاتی‌اند. تصاویری که در خیابان روی بیلبردها یا در مجلات مشاهده می‌کنیم. این تصاویر اغلب رتوش شدند تا تصاویر بهتر و جذاب‌تر به نظر برسند.

۱ حرکت

دوربین‌های مدرن بسیار حساس‌اند، به طوری که دیافراگمشان در کسری از ثانیه باز و بسته می‌شود. این ویژگی ما را قادر می‌سازد تا ثانیه‌ها را ثبت کنیم. مثلاً تصویر یک بازیکن فوتبال حین گل زدن یا تصویر شنای یک شناگر را در آب و جست و خیزش را می‌توانیم ثبت کنیم.

سپیا (رنگ قرمز قهوه‌ای)، پیگمان‌های قهوه‌ای در عکس است که ناشی از کاتلفیش عکاسی است که باعث می‌شود عکس بادوام‌تر باشد.



دریچه‌های لنز قابل باز و بسته شدن‌اند.

۲ تصویر

قبل از اختراع دوربین عکاسی، تنها خانواده‌های ثروتمند می‌توانستند از خانواده‌ای خود تصویری کشیده شده توسط یک هنرمند نقاش را داشته باشند. در روزها و سال‌های ابتدای اختراع دوربین عکاسی، مردم بهترین لباس‌های خود را می‌پوشیدند و در استادیوی عکاسان ژست می‌گرفتند. امروزه آلبوم‌های خانوادگی شامل عکس روز تولد، تعطیلات، ازدواج و خلاصه روز به روز زندگی است.

۳ دوربین‌های اولیه

دوربین‌های اولیه متعلق به ۱۸۳۹ بودند. متشکل از جعبه‌های بزرگی بودند که زمان گرفتن عکس طولانی داشتند. (زمانی که لازم است تا یک فیلم عکاسی یا یک سنسور تصویری نور محیط اطراف را به خود بگیرد). در گذشته، کسی که می‌خواست از خود عکس بگیرد، می‌بایست ۲۰ دقیقه در حالتی ثابت می‌ماند. این حالت بیشتر پیشنهاد عکاسان بود که می‌گفتند روی صندلی به صورت صاف و بی‌حرکت بنشینند و نگاهشان را در جای خاصی ثابت نگه دارند. با گذشت زمان، دوربین‌ها کوچکتر شدند و حساسیت‌شان به نور هم بیشتر شد.

۵ لنز

دوربین برای عکس‌برداری نیاز به متمرکز کردن نور در یک نقطه دارد که به آن لنز می‌گویند. لنز، شیشه‌ای منحنی، شبیه به عدسی است. لنز روم (در تصویر بالا) از کنار هم قرار گرفتن چندین لنز به وجود می‌آید. با تغییر فاصله‌ی هر لنز در این مجموعه با لنز دیگری، عکاس می‌تواند عکس از شی موردنظر خود را در هر فاصله‌ای بگیرد.

۶ لنز ماکرو
انواع خاصی لنز وجود دارند که برای گرفتن تصویر نزدیک از شیء کوچک مثل مگس، استفاده می‌شوند. لنز ماکرو می‌تواند در ناحیه‌ی خاصی از شی کوچکی تمرکز کند. مثلا در این تصویر در حالیکه چشم‌های مگس کاملاً واضح‌اند، بدنه‌ی مگس تار و محو است.

۷ رپیرتاژ
فتوجورنالیست‌ها، روزنامه‌نگارانی هستند که در خبرگزاری خود بیشتر از اینکه از لغات استفاده کنند از تصاویر استفاده می‌کنند. این اشخاص همواره با دوربین‌های مجهز خود در مناطق حادثه‌خیز، مثلا منطقه‌های جنگی و حوادث طبیعی مثل سیل یا آتش‌سوزی حضور می‌یابند و حتی برای عکس گرفتن و به دست آوردن خبر موصق، جان خود را به خاطر می‌اندازند.

در یک استودیو، عکاس می‌تواند میزان نور شات را کم و زیاد و تنظیم کند.

این نوع تصاویر منظره‌ای، غیرمعمول و خاص‌اند و به آن‌ها عکس کرانه‌ای یا افقی می‌گویند.

۹ مناظر
عکاسی هم مثل نقاشی می‌تواند صحنه‌ها و مناظری زیبا و دیدنی ایجاد کند. خیلی از عکس‌های مناظر زیبا، چند ساعت بعد از طلوع یا قبل از غروب خورشید گرفته می‌شوند. خورشید در پایین آسمان قرار می‌گیرد و درخشش و تابش بیشتر و طلایی به منظره‌ی پایین می‌دهد.

۱۰ دوربین‌های دیجیتالی
دوربین‌های مدرن مجهز به کامپیوتراند و تصویر را به جای اینکه روی فیلم ثبت کنند، به صورت دیجیتالی ثبت می‌کنند. عکاسان دوربین‌های دیجیتالی بدون محدودیت تعداد عکس و مصرف فیلم، می‌توانند هر تعداد که بخواهند عکس بگیرند. تصاویر دوربین‌های دیجیتالی به آسانی در کامپیوتر قابل رویت‌اند و می‌توان آن‌ها را به اینترنت نیز برد.

نور می‌تواند در سطوح ومیزان مختلف در هر اتاق و استادیویی تنظیم شود.

۸ فیلم دوربین عکاسی
دوربین‌های اولیه یا از جنس فلز یا شیشه‌ای و سنگین بودند. از زمانی که چرخاننده‌ی فیلم در ۱۸۸۸ اختراع شد، دوربین‌ها هم کوچکتر و هم ارزان‌تر شدند. تصویر روی فیلم به صورت معکوس می‌افتاد تا روی کاغذ چاپ عکس به صورت درست چاپ شود.

تئاتر

منشأ تئاتر، یونان باستان است که در محل خود شامل بازیگری هم می‌بود. در قرون وسطا، بازیگران، نقش‌هایی در داستان‌های دینی، بر صحنه‌های متحرکی در وسط شهر، اجرا می‌کردند. در قرن ۱۷ سکوهای چهار وجهی که با پرده‌ای از تماشاچیان جدا می‌شد، وجود داشت که بازیگران در آن قرار می‌گرفتند. امروزه سالن تئاترهای مدرنی برای همه‌ی انواع هنرها مثل پانتومیم و بازیگری، وجود دارد.

۷ بازیگران
موفقیت یک گروه تئاتر بستگی زیادی به بازی بازیگران آن گروه دارد. حالت چهره، تن صدا و حالت‌های بدن و حرکات مخصوص باعث می‌شود تا تماشاچی بهتر و سریع‌تر به درک واقعه‌ی صحنه برسد. اولین بازیگر در تاریخ، شاعری یونانی بود که شعرش را در قرن ۶ قبل از میلاد به تنهایی اجرا کرد و خواند.

۸ صحنه
صحنه‌سازان برای ایجاد جوی بهتر برای نمایش، عواملی مرتبت با داستان را در مکانی مناسب و با چشم اندازی از تماشاچیان در کنار هم به گونه‌ای هنرمندانه قرار می‌دهند. در قسمتی از صحنه، تجهیزات و لوازم آویزان است. سیستم پیچیده‌ای از چرخ‌ها و قرقره‌ها وجود دارند که قسمت‌های سنگین صحنه‌ی نمایش را بالا می‌برد.

۹ سکوی نمایش
در تئاتر سکوی نمایش، جایی مسطح است که عوامل اجرای نمایش روی آن قرار می‌گیرند، سکوهای نمایشی قدیمی، عموماً از جنس چوب و تخته بودند که در کف، دریچه‌ای داشتند که عامل اجرا و صحنه از آن جا به راحتی قابل انتقال بود.

۱ صحنه نمایش
طاقی تزئین شده که سکوی نمایش را از محل قرارگیری تماشاچیان جدا می‌کند، صحنه‌ی نمایش است. در واقع به عنوان چارچوبی تصویری برای تماشاچیان است. این نوع صحنه‌ی نمایش همراه با طاق و پرده در ایتالیا در ۱۶۱۸ ابداع شد، ولی خیلی از صحنه‌های نمایش در جاهای دیگر دنیا بدون پرده هستند.

۲ پرده‌ی نمایش
پرده‌ی نمایش اغلب از پارچه‌ای سنگین مثل چلوار است. پرده‌ی نمایش در واقع پوششی برای بازیگران ذخیره و عوامل پشت صحنه از دید تماشاچیان است. برخی پرده‌های نمایشی، جنسی ضد حریق دارند، تا اگر آتش‌سوزی رخ داد توسط پرده به جایی دیگر منتقل نشود.

۳ لژ
جایی است برای شنوندگان مخصوص که عموماً در ردیف‌های صندلی دایره‌وار قرار می‌گیرد. لژهای شخصی معمولاً از صندلی‌هایی راحت‌تر و گران‌تر و در بهترین نقطه‌ی دید صحنه قرار گرفته‌اند.

۴ کنج
گوشه‌های چپ و راستی پرده‌ی نمایش که خارج از صحنه‌ی نمایش است کنج گفته می‌شود. این قسمت برای تماشاچیان قابل رؤیت نیست و بازیگران قبل از ورود به صحنه در آن قسمت قرار می‌گیرند.





۵ لباس
لباس بازیگران از صندوقخانه یا جارختی آورده می‌شود. شخصی مسئول این صندوقخانه بود که برای تهیه‌ی لباس مناسب برای بازیگران بود و در تعویض لباس به آن‌ها کمک می‌کرد.

۶ ارکست
زیر قسمت جلویی صحنه‌ی نمایش، قسمت فرو رفته‌ای وجود داشت که جایگاه نوازندگان و تجهیزاتشان بود. رهبر ارکستر رو به روی آن‌ها می‌ایستاد و با حرکات و علامت‌های خود، گروه را راهنمایی می‌کرد تا تمام عوامل در زمان خود و به طور مناسب اجرا کنند.

ورزش

خیلی از ورزش‌ها، ریشه در تاریخ دارند، و شاید برمی‌گردند به زمانیکه دویدن و پرتاب کردن مهارت‌هایی بودند که برای بقای بشر لازم بودند. هر فعالیت بدنی که نقش خاصی را در سلامتی بدن ایفا کند یا برای سلامتی ضرورت داشته باشد را می‌توان نوعی ورزشی به حساب آورد. درصدر بازی‌ها و ورزش‌های پرطرفدار می‌توان ورزش‌ها و حرکات با توپ را دید.

۱ هورلینگ بازی سرعتی ایرلندی است که شامل ۱۵ پرتاب کننده، به همراه چوبدستی‌هایی است که شکل تبراند. در بازی دو دروازه وجود دارد و یک توپ.

۲ نوعی فوتبال آمریکایی پرتاب کردن یا حمل کردن توپ تخم‌مرغی شکل به زمین طرف مقابل امتیاز محسوب می‌شود.

۳ چوگان بازی با توپ، سوار بر اسب است. سوارکاران از چوبدستی بلندی که همان چوگان نام دارند برای هدایت توپ به داخل دروازه استفاده می‌کنند.

۴ فوتبال محبوب‌ترین ورزش دنیاست. شامل دو تیم ۱۱ نفره است که ۹۰ دقیقه باید تلاش کنند تا توپ را به داخل دروازه‌ی حریف بفرستند.

۵ هاکی در این بازی دو تیم دارای چوبدستی‌های مخصوص هاکی‌اند. افراد هر تیم باید تلاش کنند و توپ را با چوبدستی‌ها به دروازه‌ی طرف مقابل بفرستند.

۶ پرتاب وزنه بازیکنان، هر کدام پرتابه‌ای فلزی با وزن ۷ کیلوگرم را هر چه می‌توانند دورتر پرتاب می‌کنند و بدین ترتیب با هم رقابت می‌کنند.

۷ فوتبال اسکاتلندی این بازی نشأت گرفته از بازی قدیمی ایرلندی به نام کاید است. بازیکنان با لگد زدن یا ضربه زدن به توپ باید آن را به دروازه‌ی H شکل حریف خود وارد کنند.

۸ Aussie Rules Football بازیکنان باید توپ را با لگد زدن یا پرتاب کردن به هم گروهی خود پاس دهند. توپ باید با این پاس‌کاری‌ها، بین چهار تیر پایان زمین بازی انداخته شود.

۹ شعبده‌بازی با توپ‌ها شعبده‌بازان چندین توپ را هم‌زمان در هوا نگه می‌دارند. توپ‌ها باید کوچک باشند تا با دست به راحتی گرفته شوند. وقتی تجربه‌ی فرد زیاد شود، می‌تواند به جای توپ، چیزهای دیگر مثل چاقو یا مشعل‌های کوچک قرار دهد.

۱۰ لاکروس بازیکن‌ها در این بازی با چوبدستی مشبکی که توسط بومیان آمریکا اختراع شده، به توپ لاستیکی باید ضربه بزنند. باید توپ را به دروازه‌ی حریف مقابل انداخته و امتیاز کسب کنند.

۱۱ سافت بال در این بازی، افراد تیم باید با چوبدستی خود به توپ ضربه بزنند و توپ را به دورترین نقطه پرتاب کنند تا تیم حریف بعد از گذراندن چهار گوشه‌ی زمین نتواند توپ را بگیرد.

۱۲ راگبی یا فوتبال آمریکایی در این بازی، بازیکنان باید تلاش کنند تا توپ تخم‌مرغی شکل را در زمین حریف، در پشت خط دروازه فرود بیاورند.

۱۳ توپ طبی ورزشکاران این توپ‌های سنگین را در پیکر خود جاسازی می‌کنند تا هنگام تمرین و ورزش کردن، ماهیچه‌هایشان سنگین‌تر شود.

۱۴ بیسبال این بازی خیلی شبیه به بازی سافت بال است ولی با توپی کوچک‌تر و سفت‌تر بازی می‌شود.

۱۵ کریکت بازیکن باید توپ را در دروازه‌ی حریف (متشکل از تیرهای چوبی) پرتاب کند، در حالیکه دروازه هم باید با یک توپزن محافظت شود.

۱۶ گلف مرحله به مرحله است و باید در هر مرحله از فاصله‌ای معین به توپ با چوبدستی ضربه زد تا درون سوراخ تعبیه شده جای بگیرد.





توپ راگبی (فوتبال آمریکایی) تخم‌مرغی شکل است تا وقتی در حال پرتاب است در بالای سر، راحت‌تر گرفته شود.

توپ‌های جدید فوتبال ۳۲ قطعه به هم کوک زده دارد.

توپ‌های طبی از ۲/۵ کیلوگرم وزن دارند.

۱۷ بولز بازی مشهور و محبوب در فرانسه است. بازیکنان با هم رقابت می‌کنند تا توپی تقریباً سنگین را روی توپی تقریباً کوچک‌تر از توپ قبلی بیندازد.

۱۸ بولینگ در مسیری صاف و مسطح بازیکن توپ را به سمت هدف‌های کوچک‌تری در انتهای مسیر می‌اندازد. هر بازیکن که تعداد هدف‌های بیشتری را بیندازد برنده است.

۱۹ اسنوکر یا نوعی بیلیارد از چوبدستی‌هایی به نام کیو استفاده می‌کنند تا ۱۵ توپ قرمز و شش توپ به رنگ‌های دیگر را در شش پاکت خاص که در میزی پوشیده شده از پارچه‌ی ابریشمی هستند، بیندازند.

۲۰ رواندر اعضای تیم در حال چرخش، توپ را با چوبدستی کنترل می‌کنند. برای کسب امتیار بازیکنان باید توپ را چنان ضربه بزنند تا در دورترین نقطه، قبل از اینکه بازیکن دیگری آن را بگیرد، بیفتد.

۲۱ بسکتبال بازی اولین بار با سبدهای هلو انجام شد. دو سبد در دو قطب زمین در حلقه قرار می‌گیرند. اگر توپ از حلقه و سبد از بالا به پایین عبور کند، امتیاز کسب می‌شود.

۲۲ نت بال بر پایه‌ی بازی بسکتبال است. در محوطه‌ای سرباز انجام می‌شود و بین زنان استرالیایی محبوبیت و شهرت زیادی دارد.

۲۳ والیبال دو تیم شش نفره، تلاش می‌کنند توپ را از بالای شبکه توری بزرگ بین خود عبور دهند و برای این کار فقط باید با دست توپ را لمس کنند. اگر توپ در طرف حریف به زمین بیفتد، تیم دیگر امتیاز کسب می‌کند.

۲۴ کروکت روستائیان فرانسوی قرن ۱۴ این بازی را ابداع کردند. با چوبدستی باید طوری به توپ ضربه زد تا از حفره‌ها و حلقه‌های خم و پیچ دار، بدون خارج شدن از بین آن‌ها، عبور کند.

۲۵ تنیس در زمین چمن یا حیاط خاکی بازی می‌شود. یا دو بازیکن در دو قطب طور یا چهار بازیکن به صورت دو به دو در دو طر ف طور با هم بازی می‌کنند. آن‌ها باید توپ را به زمین حریف با راکت پرتاب کنند. اگر بازیکنی نتواند به توپی که به زمینش وارد شده ضربه بزند و به سمت حریف وارد کند، به طرف مقابل خود امتیاز داده است.

۲۶ بیلیارد بسیار شبیه به بازی اسنوکر است. دو بازیکن سعی می‌کنند که یا توپ‌های قرمز و یا زرد را داخل حفره‌ها بیندازند. برنده بازیکنی است که توپ سیاه آخر را بیندازد.

۲۷ اسکواش بازیکنی در محوطه‌ای دیواردار، روبه‌روی دیوار می‌ایستد و با راکت به توپ چنان ضربه می‌زند که با دیوار برخورد کند و برگردد.

۲۸ والیبال ساحلی اولین بار در کالیفرنیا در ساحل شنی در دهه‌ی ۱۹۲۰ بازی شد. هم‌اکنون در محوطه‌هایی همراه با شن که ساحل مصنوعی ایجاد کردند، بازی می‌شود.

۲۹ تنیس روی میز اولین بار در دوره ی ملکه ویکتوریا در انگلیس بازی شد. مهمانان میز شام را برای اجرای بازی خلوت کردند و با در نوشیدنی به جای توپ بازی کردند.

۳۰ واترپولو بازی با توپ در آب است. با دست توپ را جابه‌جا می‌کنند و سعی می‌کنند تا توپ را به دروازه‌ی حریف برسانند.

۳۱ تنپین بولینگ بازیکن توپ سنگینی را در مسیری چوبی می‌اندازد و باید در انتهای مسیر ۱۰ میله‌ای چوبی را بیندازد.

۳۲ ماربل رقابت بازیکنان سر ضربه زدن تیله‌ای شیشه‌ای به درون دایره تعبیه شده یا به تیله‌های دیگر است.

توپی که در بازی نت‌بال استفاده می‌شود از توپ بسکتبال اندکی کوچک‌تر است.

سطح توپ واترپولو لیز نیست.

توپ تنیس توخالی است و توسط چوبدستی‌هایی که پدال نام دارند به آن‌ها ضربه می‌زنیم.

سه سوراخ در سطح توپ بولینگ تعبیه شده تا با آن‌ها بتوان توپ را راحت‌تر گرفت.

توپ والیبال ساحلی نرم‌تر و بزرگ‌تر از توپ والیبال است.

این یک کتاب است.
این یک دانشنامه است.

اما شبیه هیچ دانشنامه‌ای که تا به حال دیده‌اید نیست.

یک میلیون نکته، از فلزات و مولکول‌ها تا ربات‌ها و انقلاب‌ها به صورتی جالب، بی نظیر و جذاب با روش‌های متفاوتی بیان شده است. مثل یک موزه‌ی بزرگ، موتور غول‌پیکر و یا بزرگترین گاراژ دنیاست که هر چیزی در هر مقیاسی در آن قرار گرفته است.

هزاران مطلب، هزاران تصویر، هزاران لغت، کهکشانی از نکته‌های مختلف برای جست و جو و اکتشاف...

پیداش کنید، نگاش کنید، آگاه شوید.





تهران، خیابان ولیعصر(عج) ، میدان منیریه
خیابان معیری(منیریه) شماره ۱۴۵
تلفن: ۶۶۴۱۰۸۴۹ - ۶۶۴۹۸۳۲۶
دورنگار: ۶۶۹۶۳۵۶۷